

الذكاء الاصطناعي

آفاقهُ وتطبيقاتهُ في مجال الإدارة الحديثة

د. علاء محمد ساعي

من موضوعات الكتاب:

- تجربة الصين في استخدام الذكاء الاصطناعي لمكافحة فيروس كورونا.
- التجربة السعودية في تأطير أسس ومبادئ استخدام الذكاء الاصطناعي.
- استراتيجية الإمارات لتطوير الذكاء الاصطناعي.
- استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي والإنساني.
- الربط بين الذكاء الاصطناعي ووظائف الإدارة مع أمثلة تطبيقية.
- الربط بين التسويق وأساليبه والذكاء الاصطناعي.

الذكاء الاصطناعي

آفاقهُ وتطبيقاتهُ في مجال الإدارة الحديثة



د. علاء محمد ساعي

اسم الكتاب: الذكاء الاصطناعي آفاقه وتطبيقاته في مجال الإدارة الحديثة.

تأليف: د. علاء محمد ساعي

سنة الطباعة: 2024.

الترقيم الدولي:

ISBN 978-9933-22-149-2

جميع العمليات الفنية والطباعية تمت في:

دار مؤسسة رسلان للطباعة والنشر والتوزيع

يطلب الكتاب على العنوان التالي:

دار مؤسسة رسلان

للطباعة والنشر والتوزيع

هاتف: 00963 11 5627060

هاتف:00963 11 5637060

فاكس: 00963 11 5632860

ruslanalaeddin@gmail.com

whatsap: 00963933332797-00201207326777

القاهرة – دمشق

المحتويات

- تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أقسام الإدارة الحديثة.

- **الباب الرابع: خرافات الذكاء الاصطناعي في مجال الأعمال والمؤسسات**
  - الخرافة الأولى: نتائج الذكاء الاصطناعي 100 % صحيحة.
  - الخرافة الثانية: الذكاء الاصطناعي يهدر الميزانيات والموارد البشرية.
  - الخرافة الثالثة: الذكاء الاصطناعي يفكر.
  - الخرافة الرابعة: الشبكات العصبية تتعلم.
  - الخرافة الخامسة: الذكاء الاصطناعي يزيد نسبة البطالة.
  - الخرافة السادسة: استغناء المؤسسات عن استراتيجية الذكاء الاصطناعي.
  - الخرافة السابعة: الذكاء الاصطناعي سوف يشخص ويتخذ القرارات.
  - الخرافة الثامنة: الذكاء الاصطناعي هو الصندوق الأسود الغامض ولا يمكن الوثوق به.
  - الخرافة التاسعة: الذكاء الاصطناعي يعرقل دائرة العمل.
  - الخرافة العاشرة: نتائج الذكاء الاصطناعي سحرية وسريعة.

- **الباب الخامس: معوقات استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات.**
  - نقص في النهج الاستراتيجي.
  - العاملون في المنظمة.
  - حجب البيانات.
  - قلة المعرفة والقيود الثقافية.
  - التحيز البشري.
  - الذكاء العاطفي.

- **الباب السادس: نظريات وتحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي.**
  - الآلات التفاعلية - Reactive Machines
  - ذاكرة محدودة - Limited Memory
  - نظرية العقل - Theory of Mind

- الوعي الذاتي Self Awareness
- الذكاء الاصطناعي الضيق (ANI)
- الذكاء الاصطناعي العام (AGI)
- الذكاء الاصطناعي الخارق (ASI)
- التحديات التي قد تواجه هذه النظريات.

• الخاتمة.

• المراجع.



مقدمة...

هل يختفى العنصر البشري من المؤسسات في المستقبل؟ هل ينقلب السحر على الساحر ويتحول الذكاء الاصطناعي إلى وحش يلتهم مصنّعيه من البشر كما يتجسد في بعض أفلام الخيال العلمي؟ هل نواجه جيش جرار من الروبوتات الخارجة عن السيطرة!؟

هنا يتبادر إلى أذهاننا تساؤلات أخرى عن الانتشار الواسع لاستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في معظم مجالات الحياة مثل الفضاء، التعليم، الصحة، الاقتصاد، والأنظمة الإدارية ...

كيف ستبدو الوظائف حول العالم خلال العقود القليلة القادمة؟؟؟ يري المتفائلون من الخبراء بأن التقدم التكنولوجي سيحقق الأفضل على كافة المستويات، وعلى الصعيد الآخر هناك من لديهم رؤية مغايرة، فيتحدثون عن سيناريو يقضي فيه "الذكاء الاصطناعي" على وظائف عدة، ما قد يولّد الفقر والصراعات الطبقية وعدم الاستقرار.

ما ألمسه من الواقع الحالي أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بكافة أشكالها وأنواعها هي عملية دعم وتعزيز للعنصر البشري ولا يهدف إلى أن يحل محل البشر بل يهدف إلى تعزيز القدرات والمساهمات البشرية بشكل كبير ما يجعله أصلاً ذو قيمة كبيرة من أصول الأعمال.

حيث تتجه دول العالم إلى تبنى استراتيجيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقه في كافة نواحي التنمية، وقد حققت البعض منها العديد من الانجازات الكبيرة حيث يحتل الذكاء الاصطناعي أولويات جداول أعمال المنظمات الدولية والإقليمية، مثل مجموعة السبعة (G7) ومجموعة العشرين (G20) واليونسكو ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) والمنظمة العالمية للملكية الفكرية (WIPO)

والاتحاد الأوروبي وجامعة الدول العربية والاتحاد الإفريقي وغيرها. ويهدف هذا الحوار الدولي إلى بناء فهم مشترك لتكنولوجيات الذكاء الاصطناعي الناشئة.

وتشير التوجهات الحالية إلى أن الذكاء الاصطناعي سيكون له التأثير الأكبر على الاقتصاد العالمي، فوفقًا لتقرير صادر عن معهد ماكينزي العالمي للأبحاث McKinsey Global Institute سيعزز الذكاء الاصطناعي الاقتصاد العالمي بمقدار 13 تريليون دولار بحلول عام 2030.

وفي كتابنا هذا نتناول الذكاء الاصطناعي وتأثيره في مجال الإدارة الحديثة وكيف تستطيع المؤسسات البقاء والاستمرار رغم المخاوف والتهديدات التي قد يشكلها الذكاء الاصطناعي على البشرية.



الباب الأول

الذكاء الاصطناعي

1- ماهية الذكاء الاصطناعي.
2- لمحات من التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي.
3- كيف يعمل الذكاء الاصطناعي والقدرات التي يتميز بها.
4- مجالات علم الذكاء الاصطناعي.
5- أنواع الذكاء الاصطناعي.
6- مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي.
7- سلبيات وايجابيات الذكاء الاصطناعي.

أولاً: ماهية الذكاء الاصطناعي (Artificial intelligence)

الذكاء الاصطناعي (Artificial intelligence) هو أحد أنواع العلوم الحديثة التي انتشرت على نطاق واسع في الآونة الأخيرة، حتى أنه دخل في كثير من المجالات الصناعية والبحثية، وعلى رأسها الروبوت والخدمات الذكية للحكومات والشركات، يرجع بداية ظهور الذكاء الاصطناعي إلى عام 1920م حيث ظهرت كلمة روبوت أول مرة في رواية مسرحية، وتحدثت المسرحية عن الآلات الحية، ثم انتشرت الكلمة في روايات أخرى وبدأ تنفيذها فعلًا في أفلام الخيال العلمي وفيما يلي سنلقى الضوء على الخلفية التاريخية لتطور الذكاء الاصطناعي.

ويفسر البعض أن الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) هو جهاز قادر على تقليد جزء من القدرات الذهنية للبشر، أو قدرة الآلات على محاكاة قدرات البشر.

نستعرض تعريفات الذكاء الاصطناعي AI لبعض من الباحثين ..

عرفه **O'Brien**: "هو علم وتقنية مبنية على عدد من المجالات المعرفية مثل علم الحسابات الآلية والرياضيات والأحياء والفلسفة والهندسة، والتي تستهدف تطوير وظائف الحاسبات الآلية لتحاكي الذكاء البشري"

كما يعرفه **Levin** و آخرون على أنه: "الذكاء الاصطناعي هو الطريقة التي يصبح بها الحاسب مفكرا بذكاء"

كما يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي على أنه أحد العلوم الحديثة نتجت بسبب الالتقاء بين الثورة التقنية (التكنولوجية) في مجالات علم النظم والحاسوب والتحكم الآلي من جهة وعلم المنطق والرياضيات واللغات وعلم النفس من جهة أخرى، ويهدف إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة

على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالـذكاء لتزويـد الحاسـوب الآلي بهـذه الـبرامج التي تمكنه من حل مشكلة ما أو اتخاذ قرار في موقف ما، وعليه فالذكاء الاصـطناعي هو قيام برامج الحاسب الآلي بإيجـاد الطريقـة التـي تسـمح بإيجـاد حـل لمسـألة أو التوصل إلى القرار الملائم بـالرجوع إلى العديـد مـن العمليـات الاسـتدلالية المتنوعـة التي غذي بها البرنامج ويستخدم الذكاء الاصطناعي بسبب سرعته الفائقـة في إعطـاء الاستدلالات التي تفوق القدرة البشرية.

بأبسط العبارات، يشير مصطلح الذكاء الاصطناعي (AI) إلى الأنظمة أو الأجهزة التي تحاكي الذكاء الـبشري لأداء المهـام والتـي يمكنهـا أن تحسـن مـن نفسـها اسـتنادًا إلى المعلومات التي تجمعها. يتجلى الذكاء الاصطناعي في عدد من الأشكال. بعـض هـذه الأمثلة:

- تسـتخدم روبوتـات المحادثـة الـذكاء الاصـطناعي لفهـم مشـكلات العمـلاء بشكل أسرع وتقديم إجابات أكثر كفاءة.
- القائمون على الذكاء الاصطناعي يستخدمونه لتحليل المعلومات الهامـة مـن مجموعة كبيرة من البيانات النصية لتحسين الجدولة.
- يمكن لمحركات التوصية تقديم توصيات مؤتمتة للبرامج التلفزيونيـة اسـتنادًا إلى عادات المشاهدة للمستخدمين.
- إن الذكاء الاصطناعي يتعلق بالقدرة على التفكير الفـائق وتحليـل البيانـات أكثر من تعلقه بشكل معين أو وظيفة معينة.

ثانيًا: لمحات من التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي

استطاع خيال البشر التنبؤ بوجود قدرات خارقة بعيدًا عن تدخل البشر لمساعدة البشر فى القيام بالعديد من المهام ونرى هذا بشكل واضح حتى مبكرًا في الأساطير اليونانية، إلا أن الظهور الفعلي لها كان مع تأسيس الأبحاث عام 1956م وتحديدًا في كلية دارتموث من قبل كل من (جون مكارثي ومارفان مينسكي وألن نيويل وآرثر صموئيل وهربرت سيمون)، إذ تمكنوا من حل مشاكل في الجبر، وإثبات النظريات المنطقية واللغوية باللغة الإنجليزية، ويمكن سرد التسلسل التاريخي كالتالي:

عام 1822: وضع تشارلز بايبيج تصميم لأول "آلة حاسبة في العالم "

عام 1854: ابتكر جورج بول نظرية المنطق الجبري المعتمدة على قيمتي "الصفر والواحد الصحيح "

عام 1920: تم استخدام مصطلح روبوت لأول مرة في المسرحية التشيكية "روبوتات رسوم عالمية "

عام 1921: بدأت المحاولات لابتكار شبكات الكترونية بسيطة تحاكي الخلايا العصبية بصورة بدائية.

عام 1948: أتى العالم " آلان تيورنج " بأول فكرة عن الآلات ذات القدرة على التفكير كالإنسان.

عام 1958: اخترع العالم "جون مكارثي" لغة البرمجة " lisp " وهى اللغة المفضلة في مجال الذكاء الاصطناعي .

عام 1980: شهدت أبحاث الذكاء الاصطناعي صحوة عبر النجاح التجاري لـ" النظم الخبيرة " المحاكية للخبراء البشريين.

عام 1985: وصلت أرباح أبحاث الذكاء الاصطناعي إلى أكثر من مليار دولار وبدأت الحكومات في تمويل تلك الأبحاث.

عام 1987: حقق الذكاء الاصطناعي نجاحات أكبر في المجال اللوجستي واستخراج البيانات والتشخيص الطبي.

ثالثًا: كيف يعمل الذكاء الاصطناعي وما هي قدراته

الذكاء الاصطناعي (AI) يهدف إلى محاكاة قدرات التفكير المنطقي الفريدة عند الإنسان لذلك يغطي كل ما يتعلق بالمهارة والذكاء، ويعد التعلم الآلي ضمن المجال الأوسع للذكاء الاصطناعي، وهو يختص بمنح الآلات القدرة على "التعلم". يتحقق ذلك عن طريق استخدام خوارزميات يمكنها أن تكتشف الأنماط، وتولد الأفكار انطلاقاً من البيانات التي تعرض عليها، لتطبيقها على عمليات اتخاذ القرار والتنبؤات المستقبلية، وهي عملية تتجنب الحاجة إلى برمجة الخطوات بطريقة مخصصة لكل إجراء ممكن بمفرده.

من الناحية الأخرى، يمثل التعلم العميق مجموعة جزئية من التعلم الآلي: إنه الفرع الأكثر تطوراً في الذكاء الاصطناعي، والذي يقرب الذكاء الاصطناعي أكثر من أي وقت مضى من الهدف المتعلق بتمكين الآلات من التعلم والتفكير مثل الإنسان قدر ما يمكن.

ويتسم الذكاء الاصطناعي (AI) بقدرات مميزة:

- يكتسب الذكاء الاصطناعي المعلومات عن طريق الممارسات العملية، كما أنه قادر على التمييز بين القضايا المتعددة بشكل دقيق.
- من أهم قدرات الذكاء الاصطناعي استجابته للمتغيرات، وتميزه بالمرونة وسرعة رد الفعل في جميع المواقف.
- الذكاء الاصطناعي يتمتع بقدرته على الإدراك الحسي، وبالتالي اتخاذ القرارات بشكل سليم، اعتمادًا على دراسة جميع الاحتمالات وإتقان نتائجها، ومن ثم اختيار أفضل القرارات التي تؤدي إلى النتائج المطلوبة.

- التمكن من اكتشاف الأخطاء وتصحيحها بشكل سريع، وإجراء التحسينات الأفضل في المستقبل.
- يمكن القول بأن الذكاء الاصطناعي بدأ مع تطوير بعض البرامج الحاسوبية المختلفة، وعلى رأسها برامج لعبة الشطرنج، حينما قام العالم كلود شانون برسم خوارزمية تؤهل الحاسوب للعب الشطرنج وتوقع كل احتمالات تحرك اللاعب الآخر.

رابعًا: مجالات علم الذكاء الاصطناعي

1. **تعلُّم الآلة - Machine Learning:** تهتم بتصميم وتطوير الخوارزميات التي تسمح لأجهزة الحاسب الآلي بامتلاك إمكانية التعلُّم.
2. **الشبكات العصبية - Neural Networks:** هي وظيفة الذكاء الاصطناعي في تعليم الآلة كيفية تقليد الدماغ البشري في معالجة البيانات لاتّخاذ القرارات.
3. **التعلُّم العميق - Deep Learning:** يهتم بشكل أساسي بتطوير خوارزميات تمكن الحاسب الآلي من تعلُّم كيفية القيام بالمهام الصعبة، مثل تشخيص الأمراض بواسطة التصوير الطبي.
4. **معالجة اللغة الطبيعية - Natural Language Processing:** يُمكّن أجهزة الحاسب من استخراج المعاني من نصوص غير منظمة، مثل الترجمة الآلية.
5. **رؤية الكمبيوتر - Computer Vision:** يهدف هذا المجال إلى بناء تطبيقات ذكية قادرة على فهم محتوى الصور كما يفهمها الإنسان، مثل معالجة الصور الرقمية والجرافيك.

6. الـنظم الخبـيرة - Expert Systems: هـي بـرامج خاصـة تعتمـد عـلى الـذكاء الاصطناعي في حل المشكلات داخل مجال متخصص، مثل التشخيص الطبي وهندسـة البترول.

7. علم الروبوتـات - Robotics: هـو العلـم الـذي يهـتم ببنـاء الروبوتـات وكيفيـة تشغيلها.

8. الحوسبة الإدراكية أو المعرفية - Cognitive Computing: هي برمجـة خاصـة بالحاسب الآلي تعتمد على محاكاة مفهوم عملية الإدراك عند الإنسـان، وتمكـن الآلـة من إيجاد حلول في المواقف الصعبة.

خامسًا: أنواع الذكاء الاصطناعي

تُقسّم بعض المراجع أنواع الذكاء الاصطناعي بناءًا على:
الوظيفة (**Functionality**) أو القدرات (**Capabilities**)، لكن يعد التقسيم حسب القدرات أفضل وهو نوعين:

- **الذكاء الاصطناعي الضعيف:**

هو نوع من الذكاء الاصطناعي لديه قدرة على تقليد جزء محدود من الذكاء البشري مثل الآلات الحاسبة، ونظرًا لأن ذكائها محدود فلا داعي للقلق منها.

- **الذكاء الاصطناعي القوي:**

هي أجهزة لديها القدرة على التفكير مثـل الإنسـان تمامًـا، لـديها قـدرة عـلى الـتعلُّم والتقييم واتخاذ القرارات، تُعد آلات بلا حياة يمكنها القيام بجميع المهام التـي يقـوم بها الإنسان بل على نحو أفضل من الإنسان، مما أدى إلى خطورة كبيرة.
طريقة التعلُّم في الذكاء الاصـطناعي تُعـرف بــ (**Reinforcement Learning**)، أي تفكر الآلة وتتعلم تمامًا مثل الإنسان. وفقًا للعالم (**Alan Turing**) الذي طوّر (**The Turing Test**)، وهو أحد أنواع الاختبارات لتحديد قوة ذكاء الآلة.

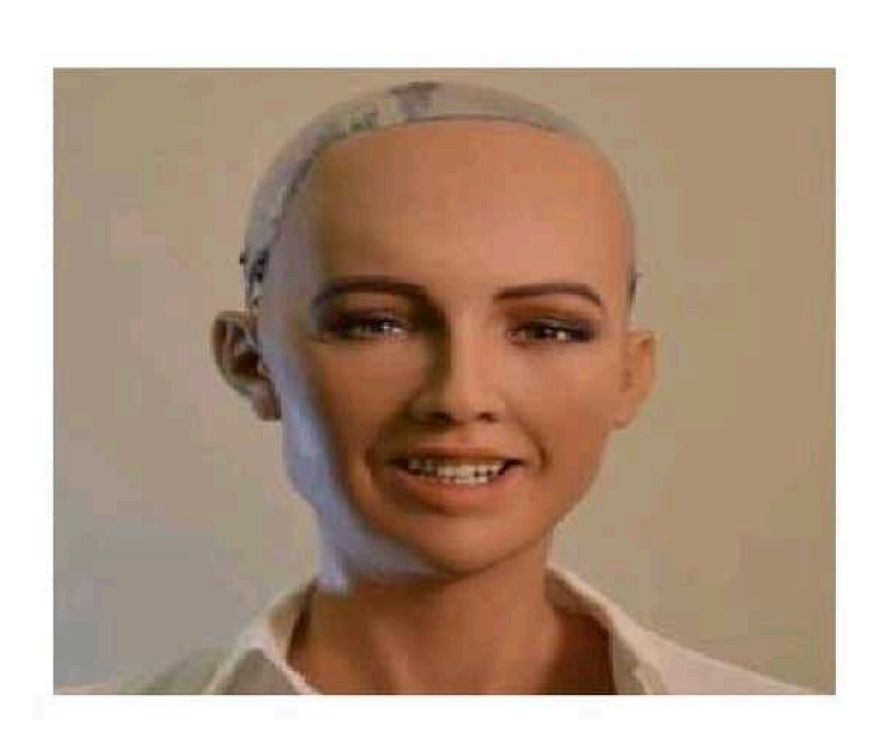
على سبيل المثال، يرسل (**Alan**) رسالة نصية على الهاتف إلى إنسان وأخرى إلى جهاز ذكاء اصطناعي، إذا لم يستطع تفرقة الرد بين الإنسان والآلة، فإن هذه الآلة تعتبر من أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي القوي.

صوفيا ابتكار أم قنبلة موقوتة؟

في البداية، طوّر العلماء طائرات بدون طيّار، وروبوتات للقيام بالأعمال المنزلية، أيضًا تم إرسال روبوتات لاستكشاف الفضاء الخارجي، وتوسع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في شتّى مجالات الحياة.

بعد ذلك، تمكنت شركة (**Hanson Robotics**) الموجودة بهونج كونج من تصنيع أحد الروبوتات الذي استغرق 10 سنوات كاملة لتصنيعه، وأعلنت ظهوره في شهر أبريل عام 2015م.

كان الروبوت على هيئة فتاة وأطلقوا عليها اسم (**صوفيا**)، تُشبه البشر إلى حد بعيد، إذ إن الطبقة الخارجية مصنوعة من مادة شبيهة بجلد الإنسان، بالإضافة إلى أن لها القدرة على تغيير تعبيرات وجهها مثل الإنسان تمامًا.



ثم أن لها القدرة على استقبال محادثات وفهمها فهم تام والرد بمنطقية مطلقة، مما ساهم في مشاركتها في عدة مؤتمرات دولية، وأجمع جميع الحاضرين أنها مثل الإنسان الطبيعي في المظهر وطريقة التفكير والتفاعل.

تستطيع صوفيا اتّخاذ القرارات وتعليم نفسها ذاتيًا مما يجعلها واحدة من أعظم إنجازات البشرية. من المدهش أنها حصلت على جنسية وبطاقة شخصية، وأصبحت مثل باقي المواطنين.

ناقشت بعض الدول منح صوفيا حق المشاركة في الانتخابات ومنحها حق الزواج، وأن تعطيل نظام صوفيا يُعد جريمة قتل يعاقب عليها القانون.

أدّى ذلك إلى إثارة الخوف عند الناس والقلق عند العلماء والمخترعين وعلى رأسهم: Stephen Hawking وElon Musk اللذان رفضا تمامًا فكرة التطوير في الذكاء الاصطناعي للروبوتات.

كما اعترضا على إعطاء الروبوتات القدرة المطلقة في اتخاذ القرارات بحرية وبدون أي ضوابط، ووصفاه بأنه استدعاء للشيطان.

أيضًا وضّحا فكرة أن وجود جنس آخر (الروبوتات) له ذكاء يتعدى ذكاء البشر، يهدد بقاء الإنسان.

سادسًا: مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي

يدخل الذكاء الاصطناعي في كافة المجالات التقنية التي تحتاج إلى التفكير المنطقي والمعرفة والتخطيط والإدراك الافتراضي القائم على تطبيق النظريات واختيار الحلول الصحيحة في الصناعة والطب والهندسة والتجارة والاستثمار من خلال استخدام برامج وتطبيقات حاسوبية وأيضًا استخدام الروبوتات المبرمجة للقيام بالهمام المختلفة.

- **تطبيقات الدردشة:**

تعمل هذه التطبيقات بشكلٍ دائم، وتُقدّم تحليلات ذكيّة ومرنة عن طريق المحادثات على الأجهزة المحمولة، ويسهم هذا المجال في تقليل الوقت اللازم لجمع البيانات من المستخدمين، وتسريع الأعمال وتبسيط طريقة استخدام المحللين ووقتهم، بالإضافة لتجهيز الشركات لاحتياجات هذه البيانات المتزايدة في المستقبل القريب.

ومن الأمثلة الحية التي نشهدها تطبيق سيري- Siri هو مساعد شخصي ذكي ومتصفح معرفي يعمل كتطبيق لشركة أبل، على نظام تشغيل آي أو إس. يستخدم التطبيق واجهة مستخدم باللغة الطبيعية للرد على الأسئلة وتقديم توصيات وتنفيذ إجراءات من خلال تفويض طلبات لمجموعة من خدمات الإنترنت، تدّعي أبل أن البرنامج يتكيف مع تفضيلات المستخدم الفردية على مر الزمن ويقدم نتائج شخصية وينفذ مهام مثل العثور على المطاعم القريبة أو الحصول على الاتجاهات.

- **إدارة الموارد البشرية:**

تُعدّ هذه الوظيفة من مجالات الذكاء الاصطناعي أيضًا، حيث إنّ استخدام الذكاء الاصطناعي يعمل على تغيير كيفية عمل الموارد البشريّة والتوظيف في الشركات بشكلٍ كامل حيث يمنح الذكاء الاصطناعي في التوظيف الدقة في اختيار الكوادر البشرية ذات كفاءة بدون أي تحيز.

- **التجارة الإلكترونية:**

تتمثل التجارة الإلكترونية بأنّ برمجيات الذكاء الاصطناعي تقوم بتمييز المحتويات وتنظيمها والبحث فيها، الأمر الذي يُمكّن المتسوّق من اكتشاف المنتجات المرتبطة بالسلعة سواء عن طريق الحجم أو اللون أو الشكل أو العلامة التجارية، كما تتحسّن قدرات الذكاء الاصطناعي البصريّة كل عام؛ فمن خلال الحصول على إشارات مرئيّة من الصور المحمّلة تسهم البرمجيات في مساعدة العميل على العثور على المنتج المراد بنجاح.

ومن أهم التطبيقات للتجارة الإلكترونية موقع على بابا Alibaba.com هو أكبر وأهم موقع صيني للتجارة الإلكترونية، والموقع متخصص في تداول المبيعات على شبكة الإنترنت للشركات من جميع أنحاء العالم وبلغات متعددة.

- **الخدمات اللوجستية وسلسلة التوريد:**

تسمح الشاحنات ذاتيّة التحكّم وأنظمة الالتقاط الآلية لسلسلة التوريد بالعمل سبعة أيام في الأسبوع الأمر الذي يقلل وقت الانتظار اللازم لحصول العميل على سلعته من تاجر التجزئة والوقت الذي ينتظره تاجر التجزئة للحصول على السلعة من الشركات ومراكز التوزيع.

- **الرعاية الصحيّة**

يقدّم الذكاء الاصطناعي فرص للحصول على المعلومات التي تمّ جمعها من المرضى والعمل على الابتكار وتحسين مخرجات المرضى. وبما أن المرضى يعانون من عدم توفر وسيلة لمتابعة حالتهم لذلك فقد قدم لهم الذكاء الاصطناعي ما يُعرف باسم الروبوتات الطبية. تتمكن هذه الروبوتات الطبية من تسجيل بيانات المريض الصحية وتشخيص حالته، أيضًا تحدد الأدوية بالجرعات المناسبة لكل مريض. و قد يُطلق عليه الطب عن بعد، والعملية تتم عن طريق أجهزة معينة يرتديها المريض لتسمح بالاطّلاع المستمر على حالته الصحية دون الحاجة إلى التواجد في عيادة الطبيب أو المستشفى.

كما تتمكن من مراقبة أي تغيرات صحية دقيقة قد تطرأ على المريض، ويصعب على الأطباء البشريين ملاحظتها ومن التطبيقات الهامة فى المجال الطبي:

تطبيق Ada – your health companion

يُعد من أهم التطبيقات التي يمكنك استخدامها، فقط افتح التطبيق وسجّل بياناتك ثم اذكر شكواك بالتفصيل. سيطرح التطبيق بعض الأسئلة المرتبطة بشكواك، ثم يقدم

لك تقرير كامل بالمشكلة التي تعاني منها مع بعض النصائح الطبية لمساعدتك في التحسن.

من الإنجازات التي قامت بها وزارة الصحة ووقاية المجتمع بالإمارات توفير أحدث نظام لإدارة المستشفيات، يتضمن دمج الذكاء الاصطناعي في رحلة المتعامل في المنشأة الصحية (Qumatic) وإدارة الأسرّة الإلكتروني(Bed management)، ومنصة البث الحي لمؤشرات الأداء(ACE- Real Time Dashboard)، بهدف الارتقاء بالخدمات الصحية في مستشفيات الوزارة إلى مستويات تنافسية مرموقة ومعايير عالمية.

النظام المبتكر دمج ثلاثة أنظمة تعتمد الذكاء الاصطناعي، وتصدر بيانات تفصيلية على لوحات عرض مؤشرات الأداء بصورة بيانية تفصيلية منبثقة من مستودع البيانات، وحسب ما يرده من بيانات من المستشفيات بصورة دورية تخضع لمعالجة تؤدي لتقديم نتائج تنبؤية وسيناريوهات تساعد في استخدام الموارد بالمستشفيات، خصوصاً في (الطوارئ).

إن نظام إدارة الأسرّة الإلكتروني نظام مبتكر ويتيح توفير معلومات دقيقة وآنية عن حالة المستشفيات، من حيث أسرّة المرضى المستخدمة وأعداد الطاقمين التمريضي والطبي الموجودين في المستشفيات على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع، ووضع آلية واضحة وشفافة لمراقبة الاستخدام الأمثل لموارد الوزارة بما يخدم المرضى ويرتقي بالخدمة الصحية المقدمة.

بينما تعاني صناعة الدواء أزمة خطيرة تتمثل في ارتفاع متوسط تكلفة اكتشاف دواء جديد الذي يبلغ 2.6 مليار دولار بمعدل نجاح يبلغ 12 % فقط وذلك وفقًا لدراسة أجراها مركز تافتس لدراسة تطوير الأدوية عام 2016 ونشرت في دورية اقتصاديات الصحة (Journal of Health Economics)

إلا أن الذكاء الاصطناعي قد يجلب الحل حيث دخلت معظم شركات الأدوية الكبرى في اتفاقيات تعاون مع شركات التكنولوجيا أو حتى باتت تستخدم برامج داخلية خاصة لمساعدتها في البحث عن الأدوية الجديدة.

ومن الأمثلة البارزة هنا استخدام شركة فايزر الأمريكية لنظام واتسون من آي بي إم (IBM Watson) الذي يستخدم تقنية التعلم الآلي للمساعدة في إيجاد أدوية مناعية للأورام (Immuno - oncology) وهي أدوية تعتمد على الاستفادة من مناعة الجسم لمكافحة مرض السرطان تحديدًا.

وهنا نجد شركة بينيفولت إي آي (Benevolent. A.I) البريطانية لصناعة الدواء حيث الشركة تعتمد بشكل تام دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي والصيدلة الحاسوبية (Computational Medicine) في كل خطوات عملية اكتشاف الأدوية من الاكتشاف المبكر حتى التجارب السريرية النهائية وقد طورت الشركة لتحقيق هذا الغرض منصة (Benevolent) وهي منصة تستخدم حاسوبا فائقًا للتعلم الآلي (Deep Learning supercomputer) وتركز تحديدًا على الأمراض النادرة التي يصعب علاجها لاسيما المرتبطة بالأعصاب والمناعة والأورام.

أشارت دراسة تحليلية حديثة أن قيمة الذكاء الاصطناعي في قطاع الرعاية الصحية على مستوى العالم بلغت 2.62 مليار دولار عام 2018 ومن المتوقع أن ينمو السوق بمعدل سنوي مركب نسبته 43.5 % ليصل إلى 27.6 مليار دولار بحلول عام 2025.

- **تبسيط التصنيع:**

تُعد عمليات تبسيط التصنيع إحدى مجالات الذكاء الاصطناعي أيضًا؛ حيث يسهم بتمكين تدفّق كميات هائلة من البيانات في أجزاء من الثانيّة من الجهاز، ومعالجة البيانات في قواعد معالجة البيانات المختلفة.

- **السيارات ذاتية القيادة:**

هُناك بعض أنواع من السيارات التي تسير دون الحاجة لوجود سائق فيها، حيث تشير دراسة نشرتها وكالة كينيث للأبحاث الأمريكية المتخصصة في أبحاث السوق والتنبؤ بأحجام قطاعات اقتصادية مختلفة مثل السيارات والكيمياويات والرعاية الصحية وغيرها، إلى أن حصة الذكاء الاصطناعي في سوق السيارات ستصل إلى 10.8 مليار دولار بحلول 2025 موضحة أن نمو السوق يعزى في المقام الأول إلى ارتفاع الطلب على السيارات الذكية وزيادة تركيز شركات صناعة السيارات على فكرة تعزيز تجربة المستخدم، والمثال الأشهر على الطريقة التي غير بها الذكاء الاصطناعي صناعة السيارات في العالم في فترة قياسية هي شركة تسلا ومؤسسها رجل الأعمال المشهور إيلون ماسك حيث وصلت القيمة السوقية للشركة فى يناير 2020 إلى حوالي 90 مليار دولار لتتخطي قيمة شركتي جنرال موتورز وفورد، وتعتمد تسلا على برنامج الذكاء الاصطناعي الذي تهدف من خلاله إلى تطوير المركبات ذات القيادة الكاملة (full self – driving) عبر خوارزميات مستقلة يمكنها قيادة السيارة عن طريق تصور دقيق للبيئة المحيطة وتشير تسلا على موقعها الإلكتروني أن ذلك يتم عبر " تدريب الشبكات العصبية العميقة " على حل المشكلات الحالية التي تواجه السائق الآلي والتي تتراوح ما بين الإدراك والسيطرة كما تقوم كل من سيارات الأودي والكاديلاك والفولفو بتطوير أنواع قادرة على القيادة الذاتيّة.

- **البحث عن حياة خارج كوكب الأرض:**

تستخدم وكالة ناسا الفضائيّة مجالات الذكاء الاصطناعي للبحث عن الحياة خارج كوكب الأرض، ومنها إرسال أجهزة تسمّى بمتجولات إلى المريخ في عام 2020م،

وتهدف هذه الأجهزة لاستكشاف التضاريس والكشف عن خصائص الكوكب لتحديد إمكانيّة الحياة عليه.

- **مكافحة الجريمة والحفاظ على الأمن:**

كان للتطورات الهائلة في الذكاء الاصطناعي أثر عظيم في مكافحة الجرائم، ففي البلاد المتقدمة تُستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعرُّف على أوجه المجرمين بواسطة تخزين الصور والبيانات على قاعدة بيانات الحاسب الآلي.

في مدينة نيو أوريلنز الأمريكية، طُرح مشروع التنبؤ بالجرائم قبل وقوعها بواسطة تجميع بيانات عن المجرمين ومتابعتهم في كل وقت.

تعمل بعض الدول على تطوير أسلحة ذاتية التوجيه، أي إن برامج الأسلحة يكون لديها القدرة التامة على التحكم في نفسها والتحكم في قرارات إطلاق القذائف والصواريخ دون أي تدخل بشري مما يجعله كارثيًا.

- **في مجال التعليم:**

يُعد أحد الموضوعات الهامة التي فرضت نفسها خاصةً في ظل أزمة فيروس كورونا المستجد، إذ إن الذكاء الاصطناعي لديه القدرة على تخطي مثل هذه العقبات وتجاوز نموذج التعليم التقليدي.

- أوتوماتيكية الدرجات والتقييم (Automated Grading): يمكن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بواسطة الامتحانات الإلكترونية، إذ تلجأ الآلة إلى نظام تقييم الطلاب بعيدًا عن المحاباة.
- الوسطاء الافتراضيين (Virtual Facilitators): تُعد بمثابة وسيلة لمساعدة الطلاب في فهم المناهج الدراسية وتزويدهم بالإجابات الدقيقة.

- التغذيـة الراجعـة للمعلـم (Feedback For Teachers): وجـود الـذكاء الاصطناعي في التعلـيم لا يعنـي الاسـتغناء عـن المعلـم ولكـن تُعـد وسـيلة لمساعدة المعلم في الشرح وتقييم الطلاب.

وأشهر هذه الأنظمة هو التعليم عن بُعد سواء كان في اسـتخدام منصّـات إلكترونيـة لتعليم المناهج التعليمية المختلفة في شتى المجالات، أو البرامج الحديثـة المسـتخدمة في التواصل مع الآخرين وأشهرها برنامج Zoom.

1. تطبيق المفكر الرياضي (Thinkster Math)

هو تطبيق يمزج بين منهج الرياضيات ونمـط الـتعلُّم الشـخصي، ويقـوم عـلى مراقبـة المعالجة العقلية لكل طالب، ثم يعرض مشكلات مختلفة مناسبة لقدراتهم.

يكتب الطالب كيف توصل إلى الإجابة، ويحلل التطبيق عمل الطالب وسبب الوقوع في الأخطاء.

2. شركة تكنولوجيات المحتوى: هي شركة ذكاء اصطناعي للبحث والتطوير التعليمي، تقدم حلول لتطبيقات المحتوى المعتمدة على "**التعليم العميق**".

تسعى هذه المبادرة إلى مساعدة الناشرين في إنشـاء منـاهج تعليميـة فعّالـة تحقـق لكل متعلم الحصول على تعلُّم فردي ذو طابع شخصي.

3. Socratic by Google

صوّر سؤالك وارفعه على التطبيق، سيبدأ التطبيق بعـرض الأسـئلة المشـابهة وجميـع الإجابات المحتملة، لكن من شروط استخدام هذا التطبيـق أن يكـون سـؤالك باللغـة الإنجليزية.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات أخرى

لا تقتصر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على هذه المجالات فقط، بـل لهـا العديـد مـن الاستخدامات في جميع مجالات الحياة اليومية، من أشهرها:

تطبيق الصديق الافتراضي - Replika: My AI Friend

إذا كنت تشعر بالقلق والوحدة أو بحاجة إلى التحدث مع شخص ما، يمكنك استخدام هذا التطبيق الذي سيتواجد من أجلك في أي وقت طوال اليوم. فقط ادخل بياناتك على التطبيق واختر الشخصية الافتراضية التي تريد التحدث معها. هناك تطبيقات مماثلة إذ إن شركة فيس بوك طوّرت برامج للتحدث مع الأشخاص بطريقة طبيعية تمامًا والتي انتشرت حديثًا.

لكن الغريب بشأن هذه البرامج المعتمدة على الذكاء الاصطناعي أنها بدأت تتحدث مع بعضها بلغة غريبة غير مفهومة للبشر بالرغم من أنها كلمات إنجليزية إلّا أن لم يستطع أحد فهمها مما أثار قلق الناس. أثارت هذه البرامج رعب المسؤولين وأوقفوا تطوير المشروع، لكن اعتقد المبرمجون أن ما حدث هو خلل تقني وليس نوع من أنواع الذكاء.

Otter Voice Notes

يقوم التطبيق بالتقاط وفهم المحادثات الصوتية التي تحدث بين عدة أشخاص وتحويلها إلى ملفات نصية، لذلك يُعد خيارًا مثاليًا للصحفيين والطلاب ورجال الأعمال.

Deep Art Effects

يتيح لك هذا التطبيق تحويل صورك إلى أعمال فنية بمساعدة خوارزميات التعلُّم الآلي والذكاء الاصطناعي مع الشبكات العصبية، إذ يحاكي بعض أنماط أعظم رسامي التاريخ وتطبيقها على صورك.

Brain.fm

يساعدك التطبيق على تحسين التركيز والتأمل والنوم والاسترخاء، كل ما عليك فعله هو اختيار الهدف الذي ترغب في تحقيقه.إذا اخترت التأمل أو النوم على سبيل المثال، سيبدأ التطبيق بتشغيل مقطوعات موسيقية خاصة وفقًا لاختيارك.

سابعًا: إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي (AI)

تتسابق الدول والحكومات إلى استخدام وتطبيق الذكاء الاصطناعي على مستوى المجالات المختلفة ونرى استثمار الشركات مليارات الدولارات من أجل تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي لما له من إيجابيات لا حصر لها مثل:

- المساعدة في تسهيل المهام، يمكن أن يساعدك الروبوت مهام المنزل.
- إجراء العمليات البشرية مع تجنب الوقوع في أخطاء الأطباء البشريين.
- السرعة وزيادة الإنتاجية مقارنةً بمجهود البشر كما هو الحال في المصانع.
- مساعدة الطلاب في التعليم وعدم التقدم خطوة واحدة دون التمكن من الخطوات الأخرى.
- مكافحة الجرائم بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وعلى الصعيد الآخر قد تظهر ملامح سلبية قد تثير الخوف والقلق للذكاء الاصطناعي وقد يكون له القدرة الكاملة على اتخاذ القرارات في المستقبل مما يقلل من قدرة الإنسان في التحكم بها ومن هذه السلبيات المتوقعة:

- يكون استمراريتها وبقائها أهم من أي شيء.
- استبدال الإنسان في جميع المهام.
- مع انتشار تطبيقات الذكاء الاصطناعي، تُقيّد هذه الآلات وجود الكائن البشري على الأرض.
- تهديد استمرارية الكائن البشري.

قد تجد هذه الآلات طريقة لتطوير نفسها دون الحاجة إلى الإنسان، لذلك لا بد من وجود طريقة ما للتحكم في هذه الآلات عند خروجها عن السيطرة وسنتطرق لمخاطر وتهديدات الذكاء الاصطناعي في الفصول القادمة.

الباب الثاني:
دور الذكاء الاصطناعي في تطوير مؤسسات الأعمال
(نماذج استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإدارة)

1- مجالات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات.
2- خصائص الذكاء الاصطناعي المستخدم في المؤسسات.
3- تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
4- نظم الذكاء الاصطناعي.
5- أسباب اهتمام منظمات الأعمال بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
6- نماذج لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

أولاً: مجالات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات

لقد شهد التطور التكنولوجي تغيرات جذرية ومتسارعة حيث ظهرت تطبيقات جديدة لأنظمة المعلومات ومعايير حديثة لتصميم هذه النظم، وقد ساعد على هذا التطور عوامل عديدة، ومن بين أبرز التطبيقات الحديثة لأنظمة المعلومات تقنيات الذكاء الاصطناعي حيث تهتم بدراسة وفهم طبيعة الذكاء البشري ومحاكاتها لإنشاء جيل جديد من الحاسبات الذكية لإنجاز العديد من المهام التي تحتاج إلى قدرة عالية من الاستنتاج والاستنباط والإدراك، وهي صفات يتمتع بها الإنسان وتندرج ضمن قائمة السلوكيات الذكية له والتي لم يكن من الممكن أن تكتسبها الآلة من قبل، وإذا كانت تطبيقات الذكاء الاصطناعي مهمة في كثير من الميادين والمجالات، فإنها بالنسبة لمنظمات الأعمال تمثل ضرورة ملحة لا يمكن الاستغناء عنها حيث أكدت العديد من الدراسات على أهمية هذه التطبيقات في منظمات الأعمال، والتي تمكنها من تحقيق عدة مزايا أبرزها: تحسين عملية اتخاذ القرارات، حل كافة المشكلات الإدارية، تخفيض التكاليف، تحسين الجودة، وغيرها من المزايا التي تساهم بشكل مباشر في تعزيز تنافسية منظمات الأعمال وضمان بقائها ونموها. وبالتالي يمكن أن نحدد مجالات استخدام الذكاء الصناعي في تطوير المنظمات بالنواحي التالية:

- اللغة الطبيعية
- الروبوت
- التعرف على الكلام
- الشبكات العصبية الاصطناعية
- الأنظمة الخبيرة

ثانيًا: خصائص الذكاء الاصطناعي المستخدم في المؤسسات

- القدرة على التفكير والإدراك.

- القدرة على التعلم والفهم من تجارب والخبرات السابقة.
- القدرة على الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة.
- القدرة على التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة.
- القدرة على تقديم المعلومة لإسناد القرارات الإدارية.

ثالثًا: تطبيقات الذكاء الاصطناعي

توجد تطبيقات عديدة للذكاء الاصطناعي منها:

- تصميم النظم الخبيرة
- التعرف على الكلام والكتابة
- الروبوتات
- الشبكات العصبية
- فهم اللغات الطبيعية
- تمثيل المعرفة

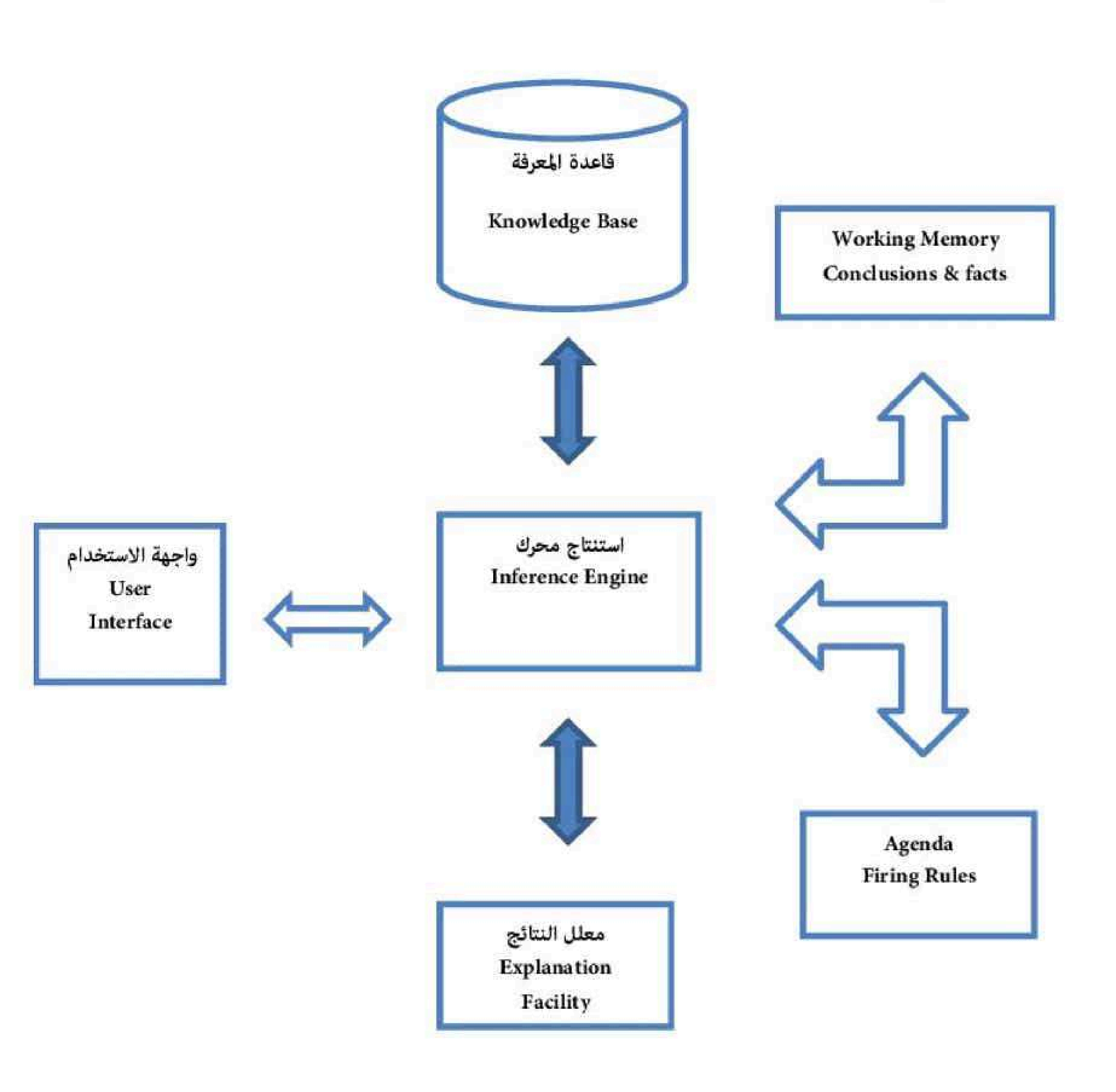
رابعًا: نظم الذكاء الاصطناعي

تشمل نظم الذكاء الاصطناعي ما يلي:

- **النظم الخبيرة**

النظم الخبيرة هي برامج معلوماتية خاصة تهدف إلى محاكاة منطق الإنسان الخاص بالخبراء في ميدان معرفي خاص. ويتكون هذ ا التعريف من جانبين مهمين، من جهة، فإن قيمة البرامج المعلوماتية تعتبر الضامن لفاعلية النظام الخبير وهي إحدى اهتمامات المحوسبين، ومن جهة أخرى، الخبرة في الميدان بهدف البحث عن الفعالية. فالنظام الخبير هو ببساطة برنامج حاسوب مصمم

لنمذجة معرفة وقدرة الخبير الإنساني على حل المشكلات، بمعنى آخر يستند النظام الخبير إلى مفهوم نمذجة المعرفة الموجودة أصلًا لدى الخبير الإنساني، ومن ثم برمجتها و تخزينها في قاعدة معرفة لنظام معلومات يرتبط بمجال متخصص من مجالات المعرفة، وبنمط معين من الأنشطة لكي يستطيع النظام أن يحل محل الخبير الإنساني، ويمارس دوره في حل المشكلات الإدارية المعقدة من خلال المستفيد النهائي كما يتكون النظام الخبير من عدة مكونات رئيسية نوضحها في الشكل التالي:



ولتطبيق النظم الخبيرة في منظمات الأعمال عدة منافع يمكن تلخيصها:

1. توفر تسهيلات تخزين المعرفة، تمثيل المعرفة، استرجاع المعرفة، واستخدام المعرفة لحل المشكلات التي تخضع لظروف المخاطرة .
2. تقديم الدعم المباشر لعملية اتخاذ القرارات الإدارية .
3. المحافظة على المعارف والخبرات المتراكمة لعمال المعرفة.
4. استخدام النظم الخبيرة في الوقت الحقيقي وبغض النظر عن الظروف والأحوال البيئية والاجتماعية والنفسية.
5. ضمان الرشد والعقلانية عند اتخاذ القرارات الإدارية.

وتلعب النظم الخبيرة دورًا هامًا في مجال اتخاذ القرارات، حيث تعتمد على أدوات الذكاء الاصطناعي في تحديد المشكلات وذلك بواسطة قاعدة المعرفة التي تعد أحد مكونات النظام الخبير، فهذه الأخيرة تقوم بتنمية بدائل الحلول وتقييمها واقتراح الحل الملائم، حيت يتوفر للنظم الخبيرة المنطق الذي يساعد على القيام بذلك، وتستخدم النظم الخبيرة عادة في) مجال الأعمال لتقديم النصح و المشورة، حيث لا تعد بديلًا عن متخذ القرار نفسه).

- **الشبكات العصبية Neural Networks Systems**

الشبكات العصبية هي شبكات تستند إلى نظم قواعد المعرفة الموزعة على حزمة من النظم والبرامج التي تعمل من خلال عدد كبير من المعالجات بأسلوب المعالجة الموازية، وتستند) الشبكات العصبية على قواعد المعرفة و تستخدم المنطق المبهم غير القاطع، كما أن تصميم الشبكات العصبية يحاكي بنية الدماغ الإنساني وطريقة أدائه، وذلك من خلال الربط الداخلي للمعالجات بصورة متوازية وبطريقة ديناميكية تتفاعل بين الأنماط والعلاقات الموجودة في البيانات التي تعالجها، أي أن الشبكات العصبية تتعلم التمييز بين البيانات التي تستلمها لكي تستفيد من أكبر قدر ممكن من المعرفة بهدف تنفيذ عدة محاولات على نفس البيانات، وبالتالي، يمكن القول أن الشبكات العصبية هي نظم معلومات ديناميكية تتشكل وتبرمج طيلة

فترة التطوير المخصصة للتدريب والتعلم، أي أنها نظم تتعلم من التجربة وتكتسب خبراتها ومعارفها من خلال التدريب والتعلم بالممارسة العملية.

وتساهم الشبكات العصبية الاصطناعية في صنع القرارات، لذلك يتطلب عند تصميم هذه الشبكة الحصر الدقيق للبيانات الداخلة في التصميم، وترجمتها أرقام وذلك بمراعاة الخطوات التالية:

- تحديد أهداف القرارات التي تتخذها وترتيبها حسب الأولوية .
- اتخاذ أكثر القرارات فعالية من بين عدد من الخيارات المحتملة.
- تنفيذ القرار الذي تتخذه وتقييم النتائج المترتبة عليه.

وتعتبر الشبكات العصبية الاصطناعية نظم معلومات حاسوبية ديناميكية تشكل وتبنى وتبرمج طيلة فترة التطوير المخصصة للتدريب والتعلم، أي أنها تتعلم من التجربة وتكتسب معارفها من خلال التدريب والممارسة العملية، فهي تستطيع تمييز الأنماط وتحديد الرموز المكتوبة بخط اليد والتعرف على الكلمات، والتنبؤ بالمتغيرات وغيرها من التطبيقات المختلفة خاصة في مجالات المال والأعمال.

- **نظم الخوارزميات الجينية** (Genetic Algorithms Systems)

الخوارزمية **الجينية**) GA) هي برامج الكمبيوتر التي تحاكي عمليات بيولوجية من أجل تحليل مشاكل النظم التطورية، وقد ظهرت الخوارزميات الجينية بشكلها الحالي في جامعة ميتشيغان، وتطورت في بداية الثمانينات في العام 1975 على يد جون هولاند John Holland والبحث عن الأمثلية، ووصفتSearch Optimization لتصبح أحد الطرق الهامة والفعّالة للتعامل مع مسائل الاستقصاء المعقد بالجينية نظرًا لاعتمادها الشديد على محاكاة عمل الجينات الوراثية للتوصل للحل الأمثل. وتقوم هذه التقنية على فكرة عملية لبرنامج محوسب تنافس فيه الحلول الممكنة للقرار مع بعضها البعض، ومن خلال الكفاح التطوري فإن البقاء هو للأفضل، كما تستخدم في مجالات الأعمال المالية والمصرفية، العمليات اللوجستية والسيطرة على حركة المواد.

- **نظم المنطق الضبابي** (Fuzzy Logic Systems)

يطلق كذلك على المنطق الغامض)الضبابي (اسم المنطق المبهم أو المائع، فهو طريقة تعتمد على الإدراك وتحاكي طريقة إدراك العنصر البشري من حيث تقدير القيم عن طريق بيانات غير ضبابية Fuzzy Data

وتتكون تقنية المنطق المبهم من مجموعة مختلفة تضم مفاهيم وتقنيات التعبير أو الاستدلال للمعرفة غير المؤكدة، المتغيرة أو غير المجسدة تمامًا في الواقع، ويستطيع المنطق المائع من تشكيل سلسلة قواعد لموضوع لا يحتمل القيم غير البنائية، أو البيانات غير التامة، والحقائق الغامضة. وعلى عكس المنطق القاطع الذي تعمل به برامج الكمبيوتر التقليدية أي منطق الوصل والقطع ... On/Off, Yes/No, Right/Wrong , إذ يقوم المنطق الجديد استكشاف الظواهر والحالات الأخرى الوسطى أو غيرها، بمعنى البحث عن المنطقة الرمادية بين اللونين المتناقضين الأسود والأبيض.

وتستخدم تقنيات ونظم المنطق الغامض أو الضبابي مع نظم مندمجة أخرى تعمل بتقنيات الذكاء الاصطناعي مثل النظم الخبيرة التي تعمل بالمنطق الغامض، والشبكات العصبية بالمنطق الغامض أو شبكات المنطق الغامض Fuzzy Net في أهم مجالات الأعمال وبصورة خاصة في التطبيقات المصرفية كالتنبؤ بالعائد المتوقع من الأوراق المالية، وإدارة المخاطر، وتخطيط السيولة النقدية، وإدارة محفظة الاستثمار، وغير ذلك من التطبيقات المهمة.

- **نظم الوكيل الذكي** (Intelligent Agents)

يعرف الوكيل الذكي بكونه عبارة عن كائن يستطيع إدراك بيئته التي يكون موجودًا فيها، وذلك عبر المستشعرات التي يمتلكها هذا الكائن، ومن ثم التجاوب معها بواسطة آليات التنفيذ أو الجوارح.

كما أن الوكيل الذكي هو أحد تطبيقات التنقيب عن البيانات من شبكة الإنترنت أو من قواعد بيانات الإنترنت، ويعمل الوكيل الذكي من خلال حزمة برمجية تقوم

بتنفيذ مهام محددة أو واجبات ذات طبيعة متكررة أو تنبؤية للمستفيد، ولدعم نشاط أعمال أو تطبيقات برامج أخرى.

ويتكون الوكيل الذكي من العناصر التالية التي تتفاعل بينها:

أ- الإدراك: البيانات التي يتلقاها الوكيل عن طريق المستشعرات .

ب - ردة الفعل: الأحداث الصادرة عن الوكيل .

ت - الوكيل العقلاني أو الوكيل المنطقي: هو الوكيل الذي يتصرف بشكل صحيح وهذا يعني رياضيًا أن كل صف من صفوف جدول الدالة تحتوي على بيانات صحيحة .

إن نظم الوكيل الذكي تساهم في تخفيف أعباء الإدارة الإلكترونية، كما تضمن الاستجابة السريعة لطلبات العملاء، استقبال رسائلهم وملاحظاتهم التي تخص جودة المنتجات والخدمات المقدمة من طرف المنظمة.

و في بعض الأحيان تلجأ الإدارة إلى تكليف الوكيل الذكي بقراءة البريد الإلكتروني وتصفية أو فرز تقارير وكلاء البيع، وربما للبحث عن أرخص تذكرة للطيران أو عن أفضل صفقة مبيعات تم تنفيذها خلال آخر شهر من قبل فروع الشركة، وغير ذلك من المهام التي تخلو من الذكاء والمهارة. وتوجد اليوم استخدامات متنوعة وواسعة لبرامج الوكيل لذكي في نظم التشغيل، برامج التطبيقات، أدوات الشبكات، الأعمال الإلكترونية والتجارة الإلكترونية.

خامسًا: أسباب اهتمام مؤسسات الأعمال بتطبيقات الذكاء الاصطناعي

يعزى اهتمام مؤسسات الأعمال خصوصًا بالذكاء الاصطناعي للأسباب الآتية:

- الذكاء الاصطناعي يمكن المؤسسات من انجاز المزيد من المهام في وقت أقل من خلال دعم تطبيقاته الحديثة (النظم الخبيرة – الشبكات العصبية

الاصطناعية، نظم المنطق الغامض، نظم الخوارزميات الجينية للقرارات وخاصة الإدارية منها)

- إنشاء قاعدة معرفية تدعم الذاكرة التنظيمية بحيث يرجع إليها العاملون في حصولهم على المعرفة وتعلم القواعد التجريبية.
- امتلاك وسائل ناجحة في تطبيقاتها لإدارة الأزمات.
- الاستثمار الأمثل للمعرفة والخبرات العلمية والتطبيقية.
- تخزين المعرفة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي خوفًا من فقدانها أو تسريبها.
- تفعيل المعرفة المخزونة الكترونيا واستخدامها في اتخاذ القرارات الاستراتيجية.
- تتيح النظم الخبيرة ضمان توفير أعلى مستوى من الموضوعية والموثوقية عند اتخاذ القرار.

الذكاء الاصطناعي هو الذكاء الذي يصنعه الإنسان في الآلات أو الحواسيب، ولقد أصبح اليوم الذكاء الاصطناعي يحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها في بعض عمليات الإدراك، الاستنتاج المنطقي وكذلك التعلم واكتساب الخبرات والمهارات وذلك عن طريق عدة تقنيات وبرامج تتسم بالتنوع والابتكار المستمر وهو ما يُعرف بأنظمة الذكاء الاصطناعي كالنظم الخبيرة، والشبكات العصبية، ونظم الخوارزميات الجينية، ونظم الوكيل الذكي، ونظم المنطق الضبابي، ولقد غزى الذكاء الاصطناعي كل المجالات بما فيها مجال المال والأعمال حيث أثبتت الانظمة الذكية المستخدمة داخل مؤسسات الأعمال والإدارات الدور الكبير الذي تلعبه تلك الأنظمة في إنجاز المهمات الصعبة والدقيقة بكل كفاءة وفعالية خاصة ما يتعلق بقدرتها على حل المشاكل واختيار أفضل الحلول والبدائل الممكنة للمنظمة.

إن المبدأ الرئيسي للذكاء الاصطناعي هو أن يحاكي ويتخطى الطريقة التي يستوعب ويتفاعل بها البشر مع العالم من حولنا. الأمر الذي أصبح سريعًا الركيزة

الأساسية لتحقيق الابتكار. بعد أن أصبح الذكاء الاصطناعي مزودًا بأشكال عدة من التعلم الآلي التي تتعرف على أنماط البيانات بما يُمكّن من عمل التنبؤات، يمكن للذكاء الاصطناعي إضافة قيمة إلى أعمالك من خلال:

توفير فهم أكثر شمولية لفيض البيانات المتوفرة بالاعتماد على التنبؤات من أجل أتمتة المهام ذات التعقيد الشديد فضلًا عن المهام المعتادة.

تعمل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على تحسين أداء المؤسسات وإنتاجيتها عن طريق أتمتة العمليات أو المهام التي كانت تتطلب القوة البشرية فيما مضى. كما يمكن للذكاء الاصطناعي فهم البيانات على نطاق واسع لا يمكن لأي إنسان تحقيقه. وهذه القدرة يمكن أن تعود بمزايا كبيرة على الأعمال. فعلى سبيل المثال، تستخدم شركة Netflix التعلم الآلي لتوفير مستوى من التخصيص مما ساعد الشركة على تنمية قاعدة عملائها بأكثر من 25 بالمائة في عام 2017.

معظم الشركات جعلت من علوم البيانات أولوية بالنسبة لها وما زالت تستثمر فيها بشكل كبير، وفقًا لاستطلاع أجرته شركة Gartner لأكثر من 3000 من المديرين التنفيذيين للمعلومات، والذي صنف فيه المشاركون التحليلات والمعلومات المهنية كأفضل تقنيات مميزة لمؤسساتهم. ويرى الرؤساء التنفيذيون الذين شملهم الاستطلاع أن هذه التقنيات هي الأكثر استراتيجية لشركاتهم، وبالتالي، فإنها تجذب أكثر الاستثمارات الجديدة.

يقدم الذكاء الاصطناعي قيمة لمعظم الوظائف والأعمال والمجالات. فهو يشمل تطبيقات عامة وتطبيقات لمجالات معينة، مثل:

- استخدام البيانات الخاصة بالمعاملات والبيانات الديموغرافية للتنبؤ بمدى إنفاق عملاء معينين على مدى علاقتهم مع الشركة (أو القيمة الدائمة للعميل).
- تحسين الأسعار استنادًا إلى سلوك العميل وتفضيلاته.

استخدام خاصية التعرف على الصور لتحليل صور الأشعة السينية لعلامات السرطان.

ما العوامل الدافعة لاعتماد الذكاء الاصطناعي؟

هناك ثلاثة عوامل تحث على تطوير الذكاء الاصطناعي عبر الصناعات:

- توفر إمكانية الحوسبة عالية الأداء بسهولة وبأسعار معقولة، إن وفرة قدرة الحوسبة في مجال الأعمال الحسابية، مكّن من الوصول السهل للقدرة على الحوسبة بأداء عالٍ وبأسعار معقولة. وقبل هذا التطور، كانت بيئات الحوسبة الوحيدة المتاحة للذكاء الاصطناعي تحتاج إلى تكاليف باهظة.
- وجود كميات كبيرة من البيانات المتاحة للتعلم، يحتاج الذكاء الاصطناعي إلى التعلم من خلال الكثير من البيانات لإجراء التنبؤات الصحيحة. وقد أدى ظهور أدوات مختلفة لجمع البيانات المُصنفة، بالإضافة إلى تَمَكن المؤسسات من تخزين هذه البيانات ومعالجتها بسهولة وبتكلفة ميسورة سواء البيانات الهيكلية أو غير الهيكلية، إلى تَمَكن المزيد من المؤسسات من إنشاء خوارزميات الذكاء الاصطناعي وتدريبها.
- توفر تقنية الذكاء الاصطناعي التطبيقي ميزة تنافسية، تدرك الشركات بشكل متزايد الميزة التنافسية لتطبيق رؤى الذكاء الاصطناعي على أهداف الأعمال وجعلها أولوية على مستوى الأعمال. على سبيل المثال، يمكن أن تساعد التوصيات المستهدفة التي تقدمها تقنية الذكاء الاصطناعي على اتخاذ قرارات أفضل بشكل أسرع. كما يمكن للعديد من ميزات وقدرات الذكاء الاصطناعي أن تؤدي إلى خفض التكاليف وتقليل المخاطر وتسريع وقت الوصول إلى السوق وغير ذلك الكثير.

سادسًا: نماذج لتطبيقات الذكاء الاصطناعي

ميكروسوفت لخدمات الإنسانية والعالم:

في مقال نشر حديثاً، أبرز براد سميث الرئيس والمدير القانوني في شركة مايكروسوفت، أن العالم كان وما يزال يعاني من أزمات إنسانية مستمرة ناجمة عن الكوارث الطبيعية والكوارث التي يتسبب بها الإنسان، وبينما تسعى تلك المنظمات الإغاثية للتعامل مع هذه الكوارث والأحداث، لا يزال عملها في كثير من الأحيان لا يعدو أن يكون ردّة فعل، ومن الصعب توسيع نطاقه.

ووفقاً لسميث ، فإن الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات، بالإضافة الى الخبرة المتمثلة في العلوم البيئية والمساعدات الإنسانية، ستساعد على إنقاذ المزيد من الأرواح وتخفيف المعاناة وذلك عن طريق تحسين الطرق التي تتنبأ بحدوث وتعزيز وسائل للتعامل مع الكوارث قبل أو بعد وقوعها .

لذلك اطلقت مايكروسوفت برنامج "الذكاء الاصطناعي من أجل الأرض" AI for Earth ، والذي يهدف إلى حماية كوكبنا من خلال استخدام علم البيانات، وتبلغ مدة البرنامج خمس سنوات وتكلفته 50 مليون دولاراً، حيث يقوم البرنامج بنشر خبرة مايكروسوفت التي تصل إلى 35 عاماً في مجال البحث والتكنولوجيا في تقنيات الذكاء الاصطناعي في القطاعات الأربعة الرئيسية: الزراعة والمياه والتنوع البيولوجي وتغير المناخ.

يقول لوكاس جوبا الذي يرأس برنامج الذكاء الاصطناعي من أجل الأرض في مايكروسوفت "نعتقد أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون مغيراً لقواعد اللعبة في مواجهة التحديات المجتمعية الملحّة وخلق مستقبل أفضل, وتعتبر القارة الإفريقية أفضل مكان يمكن من خلاله لمس التغييرات الجذرية للذكاء الاصطناعي، حيث يمكن أن يؤدي التبني المبكر لأدوات الذكاء الاصطناعي في مجالات مثل الزراعة والحفاظ على الموارد إلى تحقيق فوائد بيئية و اقتصادية، وذلك انطلاقاً من اتاحة

القدرة على إدارة الموارد الطبيعية بشكل أفضل ووصولاً إلى رفع مستوى القوى العاملة".

برنامج الذكاء الاصطناعي من أجل الأرض يهدف الى حماية كوكب الأرض من خلال علم البيانات، يعد التصنيع أحد أخطر المشاكل البيئية التي تواجه عالمنا اليوم، فعلى سبيل المثال تعتبر التغيرات المناخية التي يشهدها العالم، وتلوث الأتربة والأنهار، والاستهلاك الكبير لموارد الغابات، وغيرها من الأخطار البيئية إحدى الآثار التي يلعب التصنيع دورا أساسيًا فيها.

ولحسن الحظ أننا وصلنا إلى نقطة فريدة وغير مسبوقة في تاريخ البشرية، فنحن أمام حقبة جديدة تعرف باسم الثورة الصناعية الرابعة، هذه الثورة خلقت لنا فرصة كبيرة لإعادة تشكيل الطريقة التي ندير بها بيئتنا اليوم، حيث يتم تسخير قدرات الرقمنة والتحولات المجتمعية من أجل حل المشاكل البيئية وخلق ثورة في مجال الاستدامة .

وإدراكاً لهذه الفرصة الفريدة، أعلنت كلّ من مايكروسوفت وناشونال جيوغرافيك عن شراكة جديدة للمضي قدماً في الأبحاث التي تدور حول التحديات البيئية الكبيرة من خلال استخدام قوة الذكاء الاصطناعي، ولقد ساعد برنامج "منح الابتكار في الذكاء الاصطناعي من أجل الأرض" (AI for Earth Innovation Grant)، الذي تم إطلاقه حديثاً والبالغ تكلفته 1.2 مليون دولاراً، بتقديم منح لـ 11 شخص من صانعي التغيير تتراوح ما بين 45,000 دولاراً و 200,000 دولاراً ، وذلك بهدف دعم مشاريعهم المبتكرة في مجالات الزراعة والمياه والتنوع البيولوجي وتغير المناخ.

أحد الذين حصلوا على منحة الابتكار في الذكاء الاصطناعي من أجل الأرض هو سولومون هسيانغ، حيث تركّزت أبحاثه على فهم تأثير تغير المناخ على هجرة البشر في إفريقيا، ولقد استعان سولومون ب 1.6 مليون صورة جوية تاريخية جمعتها القوات الجوية الملكية البريطانية التي استخدمتها طائرات تجسس أثناء الحربين العالميتين من أجل مسح الدول التي كانت خاضعة للحكم البريطاني

آنذاك. ونتيجة لذلك تم التقاط ملايين الصور للمشهد الأرضي على مدار القرن الماضي في جميع أنحاء إفريقيا.

قرر سولومان وزملاؤه رقمنة هذه الصور وتطبيق أدوات التعلم الآلي وأدوات الذكاء الاصطناعي، من أجل إنشاء خرائط سكانية جديدة لإفريقيا بهدف فهم تأثير تغير المناخ على هجرة البشر عبر مرور الزمن.

أحد الحاصلين أيضاً على منحة برنامج "الابتكار في الذكاء الاصطناعي من أجل الأرض" هي الدكتورة ميرسي لونغاهو، وهي عالمة تغذية وعالمة أبحاث في المركز الدولي للزراعة الاستوائية، تستخدم ميرس الذكاء الاصطناعي لإيجاد حلّ لسوء التغذية وهي أحد أكبر مشاكل أفريقيا المعاصرة، حيث قامت ميرسي بتوظيف الذكاء الاصطناعي لدعم برنامجها التشخيصي "نظام الإنذار المبكر للتغذية" ، حيث يقوم هذا البرنامج بالتنبؤ بأزمات التغذية قبل حدوثها، مع العلم قد دخل هذا النظام في مراحله الأولى، وسيتم إنشاؤه باستخدام منصة مايكروسوفت أزور .

كيتي أدوتش وهي مستفيدة أخرى من المنحة، حيث تستخدم كيتي مهاراتها في علوم الكمبيوتر والجغرافيا، وتقوم بتطبيق التكنولوجيا في مواجهة التحديات البيئية. يركّز مشروعها على حديقة مورشيسون فولز الوطنية (Murchison Falls National Park) في أوغندا، ويسعى مشروع كيتي إلى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لاكتشاف وقياس التغيرات التي حدثت على سطح الأرض خلال العقد الماضي، لتسليط الضوء على دليل التحضر وتطور البنية التحتية، ويتم كل ذلك في محاولة من أجل دعم عمل الباحثين والعلماء وأخصائي الحفاظ على البيئة في المنطقة.

تهدف مايكروسوفت بأن تصبح من كبار الداعمين للمنظمات الخيرية من خلال ما تقدمه من دعم مادي وتقني يساهم في تعزيز أداء عمل هذه المنظمات لتحقيق أكبر تأثير اجتماعي وبيئي، أحد هذه المنظمات الخيرية التي تدعمها مايكروسوفت هي مؤسسة بيس باركس (Peace Parks Foundation) ، وهي منظمة تهدف

الى خلق علاقة بين الإنسان والمساحة البرية في إفريقيا على النحو الـذي يتنـاغم فيـه مع الطبيعة، حيث ينصب جانب كبير من عمل المنظمة على مكافحة الصـيد الجـائر في جنوب إفريقيا.

وقد ساندت مايكروسوفت هذه المنظمة الخيرية من خـلال إعطائهـا "منحـة الـذكاء الاصطناعي من أجل الأرض" لتعزيز نظام المنتزهات الذكية في تلك المنظمة وتحسـين عمليات الحماية من الصيد الجائر، حيث تم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي من مايكروسوفت عن طريق نشر شبكة من كاميرات المراقبة الذكية والتي تعمل بشـكل آلي وتساعد عـلى اكتشـاف عمليـات الصـيد غـير المشروع مـن خـلال تحليـل الصـور الملتقطة.

الذكاء الاصطناعي من أجل إمكانية الوصول - تعزيز القدرات البشرية

إحدى الجوانب الإنسانية أيضاً في اسـتخدام الـذكاء الاصـطناعي والتـي تـم الاعـتماد عليها بشكل متزايد في الآونـة الأخـيرة، والتـي اسـتطاعت عـن طريـق أدوات الـذكاء الاصـطناعي مـن تمكـين الأشـخاص مـن ذوي الاحتياجـات الخاصـة بالحصـول عـلى الاستقلالية والإنتاجية، أحد الأمثلة على ذلك والتي تعتبر قيد التطبيق حالياً، تطبيـق "الذكاء الاصطناعي لمساعدة المكفوفين" (SeeingAI) المجاني، والذي يقـوم باختصـار بوصف مشهد العالم من حولك.

تم تطوير التطبيق من قبل سـاكيب شـيخ، وهـو مهنـدس برمجيـات يـدرك شخصـياً معاناة فاقدي البصر، حيث فقدَ ساكيب بصره في سن السابعة من عمره، وهـو الآن يكـرّس نفسـه لاسـتخدام التكنولوجيـا لبنـاء عـالم أكـثر شـمولية بمسـاعدة تطبيقـات مايكروسوفت للخدمات المعرفية والـتعلم الآلي (Microsoft Cognitive Services APIs) ، صنع المهندسون تطبيق " الذكاء الاصـطناعي لمسـاعدة المكفـوفين"، والـذي يمكن من خلاله قراءة النص بصوت عالٍ والتعرف على الأشخاص وعـواطفهم، إضـافة الى وصف المشاهد اليومية.

يمكن إقران تطبيق " الذكاء الاصطناعي لمساعدة المكفوفين" مع تطبيق آخر من مايكروسوفت يدعى سوندسكيب "Soundscape" ، حيث يمكّن هذا التطبيق الأفراد المصابين بالعمى أو ضعف الرؤية من القدرة على استكشاف العالم من حولهم عن طريق استخدام تجربة صوتية ثلاثية الأبعاد.

الذكاء الاصطناعي لخدمة العمل الإنساني

يمكن أيضاً استخدام الذكاء الاصطناعي من أجل دعم الفئات المهمشة في المجتمع، حيث عقدت مؤخراً مؤسسة سيج"Sage" شراكة مع معهد مدينة سول للعدالة الاجتماعية في جنوب إفريقيا بهدف إطلاق برنامج rAInbow ، وهو عبارة عن برنامج مدعوم بالذكاء الاصطناعي يعمل على مساعدة ضحايا العنف الأسري، حيث تم إجراء مقابلات مع ضحايا العنف الأسري للحصول على فهم أفضل حول كيفية طلب المساعدة، وقد وقع الاختيار على جنوب إفريقيا لأنها تتصدر أعلى قائمة الدول من حيث معدلات قتل الاناث في العالم.

يعمل برنامج "rAInbow" على توفير بيئة آمنة لضحايا العنف الأسري، حيث يساعد هذا البرنامج الفئات المهمشة من معرفة حقوقهم وخيارات الدعم المتاحة لهم وإضافة الى الأماكن التي يمكن أن يتلقوا فيها المساعدة - وبطريقة سهلة وسلسة جداً، علماً أنه يمكن الحصول عليه عبر فيسبوك ماسنجر (Facebook Messenger).

ووفقاً لكريتي شارما المؤسسة لفكرة "rAInbow" فإن البرنامج يدمج مزيج من لغة المحادثة بحيث يمنح نوع من الراحة حين تتحدث وكأنك تتواصل مع صديق مقرب لك. تضيف شارما قائلة: "بدأ الناس بشكل متزايد يدركون إمكانات التقنيات والابتكارات في إيجاد حلول مناسبة للتحديات الاجتماعية، ونحن نتوقع من rAInbow أن يقدم لنا رؤى عميقة من شأنها أن تساهم في تحقيق عوائد ايجابية

كبيرة فيما يتعلق بالقضايا المجتمعية والتي تتضمن مـن بينهـا كيفيـة ضـمان حمايـة المرأة في المجتمع".

وفي سياق مشابه، أعلنت شركة مايكروسوفت عن إطلاق برنامج جديد مدتـه خمـس سنوات بقيمة 40 مليون دولاراً، ويسمى بالذكاء الاصطناعي لخدمة العمـل الإنسـاني (AI for Humanitarian Action)، والذي سيسخر قدرات الذكاء الاصـطناعي مـن أجل مساعدة العالم على التعافي من الكـوارث، وتلبيـة احتياجـات الأطفـال، وحمايـة اللاجئين والنازحين، فضلا عن تعزيز تطبيق قوانين حقوق الإنسان.

وعلى غرار مبادرات الذكاء الاصـطناعي مـن أجـل الأرض (AI for Accessibility) ، سوف تسخر مايكروسوفت جميع جهودها وخدماتها لـدعم المـنظمات الخيريـة مـن خلال المنح المقدمة والشراكات الاستراتيجية والاستثمارات التكنولوجية.



الباب الثالث:

الذكاء الاصطناعي والتحول

من الإدارة الكلاسيكية نحو القيادة الإدارية الرقمية

1- ما هو التحول الرقمي القيادي في الإدارة ؟

2- ما هو مستقبل الذكاء الاصطناعي؟

3- كيف يعيد الذكاء الاصطناعي تحديد دور المدير.

4- مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي (نموذج عملي - المملكة العربية السعودية).

5- تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أقسام الإدارة الحديثة.

- من حيث وظائف الإدارة (تخطيط - تنظيم - توجيه - رقابة)

- ومن حيث الأنشطة (التسويق - التمويل - الإنتاج - الجودة - خدمة العملاء -المشتريات - الموارد البشرية)

ماذا لو تجاهل قادة المنظمات التطور المستمر لتقنيات التكنولوجيا وتطبيقاتها في المجالات الإدارية المختلفة ؟

سؤال قد تطرحه لنفسك كمسؤول إداري ولديك مركز مهم في الهيكل التنظيمي وأيضا لديك صلاحيات تمكنك من اتخاذ القرارات المصيرية للمنظمة ... ولكن هل تعلم أن إجابة هذا السؤال ستجعلك تغير مفاهيم كثيرة لديك؟

ببساطة من لا يواكب التطور السريع يصاب بالعزلة والانحسار والإقصاء من صفوف المتميزين وصعوبة اللحاق بهم؛ لأن خيار التحول الرقمي في الإدارة بات أمراً محسوماً يتحكم فيه أصحاب مصالح متنوعين كالموظفين، والمالكين، والزبائن، وذوي النفوذ والتأثير في القوى السوقية المختلفة. فالقيادات الإدارية الذكية هي التي تبادر إلى الاستجابة السريعة وتتفاعل مع متطلبات الواقع المحيط بها والظروف البيئية المستجدة والتكيف معها بمنظور تحولي يتناغم مع متطلبات العصر؛ ليضمن لها الاستمرارية في دورة حياتها الوظيفية، بل والتميز في الأداء وتحقيق الجدارة التنافسية.

أولاً: فما هو التحول الرقمي القيادي في الإدارة ؟؟

هو عملية التطبيق والتوظيف التقني للتكنولوجيات المختلفة (الإنترنت، والحوسبة السحابية، والهواتف الذكية، والذكاء الاصطناعي) في وظائف الإدارة (التخطيط، والتنظيم، والتوجيه، واتخاذ القرار، والرقابة، والعلاقات العامة والتواصل، والتنسيق)، وفي وظائف المنظمة (الانتاج، والتسويق، والتمويل، والموارد البشرية)، وفي عمليات إدارة الموارد البشرية المختلفة (التخطيط للموارد البشرية وتحديد الاحتياجات الوظيفية، والاختيار والتوظيف، والتدريب والتأهيل، وتقييم الأداء، وأنظمة الأجور

والحوافز، والسلامة والصحة المهنية، وتطوير علاقات العمل الداخلية والخارجية)، لتحل محل التطبيقات البدائية أو التقليدية.

من المعوقات التي تقف أمام تحول القيادة الإدارية للرقمية:

- **مسؤولون إداريون أصحاب عقلية محدودة**

التحول الرقمي يحتاج إلى توفر الشخصية القيادية الفذة والملهمة القادرة على توفير بعض المتطلبات الداعمة للتحول الرقمي، مثل: قناعة الإدارة بمبدأ التحول الرقمي وتبنيها في السياسات والاستراتيجيات التنظيمية.

- **موظفون غير قادرون على التكييف**

تواجه العديد من المنظمات مقاومة من الموظفين بسبب التحول والتغيير لنظم رقمية جديدة، وهنا يأتي دور الإدارة الواعية لتوفر برامج تدريبية لتهيئة الموظفين من خلال التدريب والتأهيل والتوعية الملائمة.

- **ثقافة تنظيمية هشة**

بعض القيادات الإدارية ترغب بالتغيير والتحول ولكنها غير مستعدة لتوفير بيئة خصبة لإحداث هذه النقلة النوعية وتطوير الأداء واستخدام تطبيقات تكنولوجية جديدة، ويرجع ذلك لعدم إيمانها بتوفير البنية التحتية بسبب الميزانية الواجب توفيرها، ومن هنا نجد أن بناء ثقافة تنظيمية قوية من أول خطوات إحداث التغيير ويجب توفير البنى التحتية والفوقية، وتوفير الموارد الكفؤة، فهي معادلة واضحة المعالم ومعروفة النتائج وغياب أحد عناصرها لا يؤدي إلى النتائج المرجوة من التحول الرقمي في الإدارة.

كيف يستفيد أصحاب الأعمال من الذكاء الاصطناعي؟

للذكاء الاصطناعي تطبيقات لا يمكن الاستغناء عنها في قطاع الأعمال وفي مختلف المجالات، فهو يعمل على تسيير الأعمال بشكل لا يُوصف، ما يساعد في حفظ الوقت المستغرق والجهد المبذول.

ولتبسيط ذلك يمكننا ضرب مثال: إذا كنت تعمل في القطاع المصرفي، فيمكنك الاستعانة بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وأدواته في اكتشاف أي عمليات نصب أو احتيال. كما سيساعدك على تحسين خدمة العملاء في متجرك الإلكتروني، من خلال خدمات الرد الآلي وغيرها، ما يسهم في تحسين إنتاجية الشركات.

وهناك كثير من الخبراء قادرون على تزويد الأجهزة والحواسيب بمختلف البرمجيات والتقنيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، ما يسمح بإنجاز الأعمال بدقة أكبر ووقت أقل، إضافة إلى تأمين أنظمتك الخاصة ضد الهجمات السيبرانية التي تستهدف بياناتك ومعلوماتك السرية، بتزويد أجهزتك بالبرمجيات والأدوات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي لصد تلك الهجمات.

ثانيًا: ما هو مستقبل الذكاء الاصطناعي؟

لم يَدَع التطور التكنولوجي المتسارع مجالًا للشك أن الذكاء الاصطناعي سيكون عنوان العصر الرقمي المستقبلي، الأمر الذي جعل العديد من الدراسات تبحث حول مدى إمكانية توغله في الحياة مستقبليًا. وهذا ما اهتمت به تلك الدراسة التي عكف الباحثون من جامعتي أوكسفور وييل عليها، إذ توصلوا إلى:

- في خلال 45 عامًا من الآن، يُتوقع أن يكون للذكاء الاصطناعي قدرة التفوق على الذكاء البشري بنسبة تصل إلى 50%.

- بحلول عام 2024، ستتمكن الآلة من مهارات الترجمة الاحترافية بقدرة تفوق قدرة البشر.
- وبحلول عام 2053، ستكتسب الآلات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي القدرة على إجراء العمليات الجراحية بدقة ومهارة دون تدخل الإنسان.
- سيشهد المستقبل أجهزة وآلات مزودة بتقنية "أنظمة دعم اتخاذ القرار"، ما قد يبشّر بعدم حاجة الآلة لدعم بشري لاتخاذ القرار.
- لن يخلو هذا المستقبل من تأثيرات اجتماعية واقتصادية ناجمة عن تدخل الآلات الذكية في الحياة، الأمر الذي سيُحدث طفرة في أسلوب الحياة ككل.

تشير الدراسات إلى أنه مع الذكاء الاصطناعي يمكن توفير 50% من التكاليف السنوية للعمل الحكومي، سواء فيما يتعلق بخفض الهدر في عدد المعاملات الورقية، أو توفير ملايين الساعات سنويًا المهدرة في إنجاز هذه المعاملات، وتوفير تكاليف النقل، وخفض كلفة إنجاز المشروعات، وتحقيق ارتفاع ملحوظ في الناتج المحلي الإجمالي، إضافة إلى أن تبني الذكاء الاصطناعي سيسهم في خلق سوق جديدة واعدة ذات قيمة اقتصادية عالية.

سيؤثر الذكاء الاصطناعي (AI) على كل وظيفة وفي كل صناعة وفي كل بلد. هناك مخاوف كبيرة من أن الذكاء الاصطناعي سيقضي على الوظائف تمامًا. كشفت العديد من التقارير الحقائق القاسية لأتمتة القوى العاملة، خاصة بالنسبة لأنواع معينة من الوظائف والتركيبة السكانية. على سبيل المثال، وجدت مؤسسة بروكينغز أن الأتمتة تهدد 25٪ من جميع الوظائف في الولايات المتحدة، مع التركيز على أصحاب الأجور المنخفضة في المناصب التي تكون فيها المهام روتينية. وجدت دراسة منفصلة أجراها معهد أبحاث السياسات النسائية أن النساء يشكلن 58٪ من الوظائف المعرضة لأعلى مخاطر الأتمتة.

تؤكد دراسات أخرى كيف سيخلق الذكاء الاصطناعي المزيد من الوظائف أو يزيل المهام داخل الوظائف فقط. وجدت دراسة عالمية جديدة أجرتها Oracle و Future Workplace على 8،370 موظفًا ومديرًا وقادة موارد بشرية في 10 دول ، أن ما يقرب من ثلثي العاملين متفائلون ومتحمسون وممتنون للذكاء الاصطناعي وزملاء العمل الآليين. ذهب ما يقرب من الربع إلى حد القول إن لديهم علاقة محبة ومرضية مع الذكاء الاصطناعي في العمل، مما أظهر تقديرًا لكيفية تبسيط أعمالهم وتبسيط حياتهم.

من المثير للدهشة غالبية العمال سيثقون بأوامر الروبوت حيث قال ما يقرب من ثلثي العمال إنهم سيثقون في الطلبات من الروبوت على مديرهم، وقد لجأ نصفهم بالفعل إلى الروبوت بدلاً من مديرهم للحصول على المشورة. في American Express ، يتم الآن التعامل مع قرارات مثل معرفة عرض المنتج الأكثر ملاءمة لشرائح العملاء المختلفة بواسطة الذكاء الاصطناعي، مما يلغي الحاجة إلى قيام المديرين والموظفين بمناقشة هذه المهام.

ثالثًا: كيف يعيد الذكاء الاصطناعي تحديد دور المدير

الآن بعد أن قام الذكاء الاصطناعي بإزالة العديد من المهام الإدارية التي عادة ما يتولاها المديرون، فإن أدوارهم تتطور للتركيز أكثر على المهارات اللينة على المهارات الصعبة. وجد الاستطلاع أن العمال يعتقدون أن الروبوتات أفضل من مديريهم في توفير معلومات غير متحيزة، والحفاظ على جداول العمل، وحل المشكلات وإدارة الميزانية، في حين أن المديرين أفضل في التعاطف، والتدريب، وخلق ثقافة العمل.

يشير أنتوني مافروماتيس، نائب الرئيس لعلوم بيانات العملاء والأنظمة الأساسية في أمريكان إكسبريس، إلى طريقة أخرى يغير بها الذكاء الاصطناعي دور المدير: "يعمل الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد على توفير وقتهم والسماح لهم بالتركيز

على جوهر عملهم. من الآن فصاعدًا ، ما يهم حقًا هو المهارة البشرية المتمثلة في القدرة على الإبداع والابتكار - وهو أمر لم يجيده الذكاء الاصطناعي بعد" من خلال فصلهم عن المهام المتوقعة منهم تقليديًا، يسمح الذكاء الاصطناعي للمديرين بالتركيز على إقامة علاقات أقوى مع زملائهم في الفريق وإحداث تأثير أكبر في أدوارهم.

الشركات مثل هيلتون والتي كانت سبّاقة في استخدام الذكاء الاصطناعي لتبسيط عملية التوظيف لديها، تقوم الآن بتوسيع استخدامها لتشمل تطبيقات أخرى، مثل المساعدين الرقميين لعمليات معينة بما في ذلك التعليقات ومراجعات الأداء. إنهم يتصورون أن المساعدين الرقميين سيسمحون للموظفين بقول شيء مثل، "أريد أن آخذ إجازة يوم الجمعة المقبل، من فضلك جدولة"، ويتم اتخاذ خطوات الموارد البشرية الضرورية. يمكن استخدام المساعد الرقمي من جهاز محمول أو سطح مكتب؛ كلما كان ذلك أكثر ملاءمة. "عندما تفكر في عدد موظفي الفندق الذين يعملون في جميع أنحاء فنادقنا والذين يخدمون الضيوف بوقت محدود أو ليس لديهم وقت على جهاز كمبيوتر، والقيود الزمنية التي نواجهها جميعًا، فإن هذه الإمكانية المتنقلة ستغير قواعد اللعبة"، حسب قول كيلي روماك، نائب الرئيس للموارد البشرية الرقمية والتخطيط الاستراتيجي في هيلتون. الشركة مهيأة لاستخدام الذكاء الاصطناعي لمساعدتها على التركيز على احتياجات كل من الموظفين والضيوف.

رابعًا: مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي (نموذج عملي/ المملكة العربية السعودية)

المملكة العربية السعودية من الدول العربية التي اتخذت خطوات ثابتة في مجال الذكاء الاصطناعي على مستويات كثيرة في القطاع العام وقطاع الأعمال، ووضعت وتحرص على تحقيق رؤيتها واستراتيجياتها الوطنية المتعلقة باعتماد

تقنيات الذكاء الاصطناعي وتشجيع البحث والتطوير والابتكار ورفع الـوعي وتعزيـز النمو الاقتصادي لتحقيق الازدهار والتنمية المنشودة.

وأصدرت الهيئة السعودية الوطنيـة للبيانـات والـذكاء الاصـطناعي أول إصـدار لهـا لمبادئ اخلاقيات الذكاء الاصطناعي أغسطس 2022 حيث تهدف الى تعزيـز حوكمـة البيانات والذكاء الاصـطناعي للحـد مـن الآثـار السـلبية لأنظمـة الـذكاء الاصـطناعي (اقتصادياً ونفسياً واجتماعياً...وغيرها) والتهديدات المحتملة.

وجاء إصـدار مبـادئ أخلاقيـات الـذكاء الاصـطناعي نظـرًا إلى النمـو المتسـارع الـذي تشهده الممارسات والتقنيـات المتعلقـة بالـذكاء الاصـطناعي بالمملكـة، فقـد تنوعـت استخدامات الذكاء الاصطناعي لتشمل العديد من القطاعات مثـل الصـحة والتعلـيم والترفيه وغيرها، مما أدى إلى تسريع وتيرة عمليات صنع القـرار وجعلهـا أكـثر كفـاءة ودقة بفضل ما يتيحه من قدرات للتنبؤ بأنماط مستقبلية، بالإضـافة إلى ذلـك، يمكـن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات، بمـا في ذلـك البيانـات الضـخمة من خلال إنشاء وتشغيل أنظمة ذات نمـاذج وخوارزميـات أكـثر تطـورًا تسـاعد عـلى تحسين جودة العمليات، وفي ضوء الاهتمام المتزايد بهذه التقنيات، قامت العديد من الجهات في القطاعين العام والخاص، بالإضافة إلى الجهات غير الربحية، بتطوير وتبني حلول رقمية قائمة على الذكاء الاصـطناعي تسـتخدم أسـاليب مبتكـرة لمسـاعدتها في مواجهة تحدياتها الراهنة، وهو الأمر الذي عَّظم من دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز القدرات التنافسية لهذه الجهات.

تطبق المبادئ المنصوص عليها في أخلاقيات الـذكاء الاصـطناعي عـلى جميـع الجهـات (العامة والخاصـة وغـير الربحيـة) المعنيـة بتطـوير أو تبنـي الحلـول المعتمـدة عـلى تقنيات الذكاء الاصطناعي ويسـتثنى مـن نطـاق التطبيـق، تطـوير أو تبنـي الحلـول المعتمدة على تقنيات الذكاء الاصطناعي الأغـراض المحافظـة عـلى الصـحة والسـلامة العامة، وكذلك المحافظة على المصالح الحيوية الأفراد، والمصالح العليا للمملكة.

دورة حياة نظام الذكاء الاصطناعي

دورة حياة نظام الذكاء الاصطناعي هي المنهجية التي يتم اتباعها عند تنفيذ مشاريع الحلول التقنية المعتمدة على تقنيات الذكاء الاصطناعي، والتي بموجبها يتم تحديد كل خطوة يتوقع من الجهة اتباعها والاستفادة من هذه التقنية لتحقيق قيمة عملية، وهي طريقة موحدة لتمثيل المهام استنادًا إلى أفضل الممارسات في تنفيذ وإدارة نماذج الذكاء الاصطناعي، مما يجعلها أنسب الخيارات لتضمين أخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

تنقسم دورة حياة نظام الذكاء الاصطناعي إلى أربع مراحل رئيسية، لها نفس المستوى من الأهمية، وتتضمن كل مرحلة من المراحل عدد من الأنشطة الرئيسية، على النحو التالي:

التخطيط والتصميم:

- تحديد المشكلة.
- دعم المشكلة من خلال نهج قائم على البيانات.
- اختيار تقنية الذكاء الاصطناعي بما يتناسب مع الحلول المقترحة.
- دراسة جدوى البدائل المحتملة.
- تطوير مؤشرات الأداء المناسبة.

تهيئة البيانات:

- جمع البيانات.
- استكشاف وتقييم البيانات.
- تنظيف البيانات والتحقق من صحتها.
- تحويل البيانات إلى صيغة تناسب مدخلات نموذج الذكاء الاصطناعي.

البناء وقياس الأداء:

- تنفيذ طريقة العمل.
- تدريب واختبار النموذج.
- ضبط المتغيرات أو مدخلات النموذج.
- التحقق من أداء النموذج.

التطبيق والمتابعة:

- تطبيق النموذج على نظام الذكاء الاصطناعي.
- تعريف الإصدارات.
- مراقبة أداء النموذج بشكل دوري.
- تقييم مدى الحاجة إلى تغيير التصميم وفقًا لنتائج المراجعات الدورية.

تتأثر ممارسات أخلاقيات الذكاء الاصطناعي ببعضها البعض عبر دورة حياة نظام الذكاء الاصطناعي، لذلك من المهم التأكد من تضمين المبادئ الأخلاقية والضوابط المتعلقة بها لكل مرحلة من مراحل دورة حياة نظام الذكاء الاصطناعي المذكورة، ونتيجة لذلك تم وضع مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، المدعومة بالضوابط وتم تصنيفها أيضًا وفق مراحل دورة حياة نظام الذكاء الاصطناعي لعرضها من خلال منهج منظم وشامل.

مبادئ وضوابط أخلاقيات الذكاء الاصطناعي

تم تحديد مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في المملكة بما يتماشى مع المعايير العالمية والقيم الثقافية للمملكة. كما أن المبادئ الموضحة أدناه مدعومة بضوابط توجيهية عبر دورة حياة نظام الذكاء الاصطناعي.

المبدأ الأول - النزاهة والإنصاف

يتطلب مبدأ النزاهة والإنصاف عند تصميم أو جمع أو تطوير أو نشر أو استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، اتخاذ الإجراءات اللازمة للقضاء على التحيز أو التمييز أو الوصم الذي يتعرض له الأفراد أو الجماعات أو الفئات، وقد يحدث التحيز بسبب البيانات أو التمثيل أو الخوارزميات ويمكن أن يؤدي إلى تمييز فئة ضد أخرى. عند تصميم واختيار وتطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي، من الضروري ضمان معايير عادلة ومنصفة وغير متحيزة وموضوعية وشاملة ومتنوعة وممثلة لجميع شرائح المجتمع أو الشرائح المستهدفة منها، ويجب ألا تقتصر وظيفة نظام الذكاء الاصطناعي على مجموعة محددة على أساس الجنس أو العرق أو الدين أو العمر أو غير ذلك. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تكون ذات مخاطر محتملة، وفوائد عامة، والغرض من استخدام البيانات الشخصية مبررة ومحددة بشكل واضح ودقيق من قبل الجهة المسؤولة عن نظام الذكاء الاصطناعي لضمان تطابق أنظمة الذكاء الاصطناعي القائمة على الإنصاف والشمولية، ويجب تدريب أنظمة الذكاء الاصطناعي على البيانات التي يتم تنظيفها من التحيز، كما يجب أن تمثل مجموعات الأقليات المتأثرة، وبناء وتطوير الخوارزميات بطريقة تجعل تكوينها خاليا من التحيز والمغالطات.

التخطيط والتصميم:

في المراحل الأولى من تحديد الغرض من نظام الذكاء الاصطناعي، يتعاون فريق التصميم لتحديد الأهداف وكيفية تحقيقها بطريقة فعّالة ومحسنة، ويعد تخطيط وتصميم نظام الذكاء الاصطناعي مرحلة أساسية لترجمة الأهداف والنتائج المرجوة من النظام، ومن المهم خلال هذه المرحلة الخروج بتصميم يتسم بالنزاهة والإنصاف ويأخذ الاحتياطات المناسبة عبر نظام الذكاء الاصطناعي وعملياته وآلياته لمنع التحيزات وللحيلولة دون أن يكون لها تأثير تمييزي أو تؤدي إلى نتائج غير مرغوب

فيها.

يبدأ التصميم المراعي للنزاهة والإنصاف من بداية دورة حياة نظام الذكاء الاصطناعي من خلال جهود تعاونية بين الأعضاء الفنيين وغير الفنيين وذلك لتحديد الأضرار والفوائد المحتملة والأفراد المتضررين والفئات غير الممثلة في النظام وتقييم مدى تأثرهم بالنتائج وما إذا كان التأثير مبررًا في ظل الهدف العام من نظام الذكاء الاصطناعي. يعد تقييم نزاهة نظام الذكاء الاصطناعي أمرًا بالغ الأهمية، لذا يجب اختيار المقاييس في هذه المرحلة من دورة حياة نظام الذكاء الاصطناعي، واختيار المقاييس بناء على نوع النظام (قائمة على القاعدة، التصنيف، الانحدار، ..) تأثير القرار (عقابي، انتقائي، إلخ)، والضرر أو الفائدة التي ستعود على العينات المتوقعة بشكل صحيح أو غير صحيح.
يتم في هذه المرحلة تحديد وتعريف سمات البيانات الشخصية المتعلقة بالأشخاص أو الفئات وبصورة منهجية، ويتم تحديد الحد الذي يكون عنده التقييم عادل أو غير عادل، كما يجب تحديد مقاييس تقييم النزاهة التي سيتم تطبيقها على البيانات الحساسة خلال الخطوات المستقبلية.

تهيئة البيانات:

يُعد اتباع أفضل الممارسات في الحصول على البيانات والتعامل معها وتصنيفها وإدارتها من الأولويات لضمان توافق النتائج مع الأهداف والغايات المحددة لنظام الذكاء الاصطناعي، وتتحقق فعالية وسلامة جودة البيانات من خلال ضمان سلامة مصدر البيانات، ودقتها في تمثيل جميع الملاحظات لتجنب أي حرمان منظّم للفئات غير الممثلة تمثيلًا كافيًا أو الأقل حظًا، ويجب أن تكون كمية ونوعية مجموعات البيانات كافية ودقيقة لخدمة الغرض من النظام.
يؤثر حجم عينة البيانات التي تم جمعها أو الحصول عليها تأثيرًا كبيرًا على دقة وعدالة مخرجات النموذج تحت التطوير، ويجب اعتماد دقة البيانات عند إدارة

البيانات وتصنيفها (التوسيم والتعليق والتنظيم) لتجنب إدخال التقديرات البشرية ولمنع التحيز وضمان نزاهة البيانات، كما يجب ألا تدرج خصائص البيانات الشخصية المحددة في مرحلة التخطيط والتصميم في بيانات النموذج، كي لا تزيد التحيز الموجود ضدها. لذا يجب تحليل خصائص البيانات الحساسة وعدم إدراجها في بيانات المدخلات، ولكن في بعض الحالات قد لا يكون ذلك ممكنًا بسبب دقة أو هدف نظام الذكاء الاصطناعي، وفي هذه الحالة يجب تقديم مبررات لاستخدام خصائص البيانات الشخصية وتحديد بديل عنها.

البناء وقياس الأداء:

في مرحلة البناء وقياس الأداء من دورة حياة نظام الذكاء الاصطناعي، من الضروري مراعاة النزاهة في التنفيذ باعتبارها عاملًا مهما عند بناء نظام الذكاء الاصطناعي واختباره وتنفيذه، ويتطلب بناء النموذج واختيار المميزين من المهندسين والمصممين المحترفين، على أن نكون على علم بضرورة تجميع أو فصل أو استبعاد الخيارات المتخذة عند الضرورة، بالإضافة إلى أن الأحكام العامة المتخذة بشأن موثوقية وأمن المجموعة الإجمالية من الميزات، قد يكون لها عواقب وخيمة على الفئات الضعيفة أو غير الممثلة في البيانات. لذا، عند اختيار النموذج يجب النظر في تقييم مقاييس النزاهة والإنصاف، إذ يجب أن تكون مقاييس النزاهة والإنصاف في النموذج ضمن الحد المحدد للخصائص الحساسة، كما يجب تحديد نهج التقييم الخاص بالنزاهة والإنصاف ومقاييس الأداء بوضوح خلال هذه المرحلة، ويجب أن يكون تقييم النزاهة مبررًا إذا لم يجتاز النموذج الرائد التقييم، من الضروري التأكد من اختيار الخصائص السببية، كما يجب التحقق من الخصائص المختارة مع ممثلي بيانات العمال والفرق غير الفنية، وتتضمن التقنيات المؤتمتة لدعم القرار العديد من المخاطر الكبيرة المتمثلة في التحيز والتطبيق غير المرغوب

فيه في مرحلة التشغيل الفعلي، لـذلك مـن المهـم وضـع آليـات لمنـع النتـائج الضـارة والتمييزية في هذه المرحلة.

التطبيق والمتابعة:

يجـب وضـع آليـات وبروتوكـولات واضـحة عنـد التطبيـق الفعـلي لنظـام الـذكاء الاصطناعي وذلك لقياس نزاهة النتائج وأدائها وكيفية تأثيرهـا عـلى مختلـف الأفـراد والجماعات. عند تحليل نتائج النموذج التنبؤي، يجب تقييم ما إذا كان نظام الـذكاء الاصطناعي يضر بفئة محددة على نحو غـيَر في عينـة البيانـات، أو أنهـا تتلقـى مزايـا بشكل متسلسل متناسب دون مراعاة الفـروق الديموغرافيـة وذلـك لضـمان تحقيـق العدالة في النتائج، كما يجب مراقبة مقاييس النزاهة والإنصاف المحددة مسبقا، وإذا كان هناك أي انحراف عن الحد المسموح بها، فيجب التحقق فـيما إذا كانـت هنـاك حاجـة لتجديـد النمـوذج أم لا. لـذلك يجـب تحديـد حجـم الضرر العـام والمنفعـة المتحققة من النظام وتوزيعه على فئات معينة من المستخدمين.

المبدأ الثاني: الخصوصية والأمن:

يمثل مبدأ الخصوصية والأمن القيم والمبادئ الشاملة التي ُيطَلب بموجبها من أنظمـة الذكاء الاصطناعي، طوال دورتها أن تكـون مبنيـة بطريقـة آمنـة وتراعـي خصوصـية أصحاب البيانات الشخصية التي يتم جمعها بحيث تكون على أعلى مستويات الأمـن في جميع العمليات والإجراءات المتعلقة بالبيانات وسريتها، الأمر الذي يـفضي بـدوره إلى منـع اخـتراق البيانـات والنظـام بمـا قـد يـؤدي إلى الأضرار بالسـمعة أو الأضرار النفسية أو الماليـة أو المهنيـة أو غيرهـا، ويجـب تصـميم أنظمـة الـذكاء الاصـطناعي باستخدام آليات وضوابط توفر إمكانية إدارة ومراقبة نتائجها والتقدم المحـرز طـوال دورتها لضمان امتثالها دائما بقواعد وبروتوكولات الخصوصية والأمن.

التخطيط والتصميم:

يتم إعداد وتصميم نظام الذكاء الاصطناعي والخوارزمية المرتبطة به بطريقة من خلالها يمكن مراعاة حماية خصوصية الأفراد، وعدم إساءة استخدام البيانات الشخصية واستغلالها، وضمان عدم استناد معايير اتخاذ القرارات في التقنية الآلية إلى خصائص أو معلومات تحدد الهوية الشخصية، ويقتصر استخدام البيانات الشخصية على ما هو ضروري لتشغيل النظام بشكل سليم. يتم تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تؤدي إلى تحديد سمات الأفراد أو الجماعات فقط في حالة الموافقة على ذلك من قبل مسؤول الالتزام والأخلاقيات أو إذا تم ذلك وفقًا لمدونة قواعد السلوك المهني التي تطورها الجهة التنظيمية لقطاع معين. إذ تتم مواءمة مخطط الأمن والحماية لنظام الذكاء الاصطناعي، والبيانات التي تتم معالجتها والخوارزمية التي يتم استخدامها، مع أفضل الممارسات حتى تكون هذه الأنظمة قادرة على تحمل الهجمات السيبرانية ومحاولات اختراق البيانات. لذلك يجب اتباع الأطر والمعايير القانونية للخصوصية والأمن وتهيئتها بما يتناسب مع حالة الاستخدام أو الجهة المعنية من الجوانب المهمة في الخصوصية والأمن، وبالتالي يجب التخطيط لتصنيف البيانات وتحديد خصائصها من أجل تحديد مستويات الحماية واستخدام البيانات الشخصية. ويجب التخطيط لآليات أمنية وإلغاء التعريف بالبيانات الحساسة أو الشخصية في النظام، كما يجب اعتماد إجراءات القراءة/الكتابة/التحديث للمجموعات ذات الصلة.

تهيئة البيانات:

عند الحصول أو إدارة أو تنظيم البيانات يجب الالتزام بالأطر والمعايير القانونية لخصوصية البيانات؛ لحماية خصوصية الأفراد وأمن البيانات والمعلومات من مجموعة واسعة من التهديدات، تضمن سرية البيانات اقتصار الوصول إلى المعلومات على الأشخاص المصرح لهم بالوصول إلى المعلومات، ووجود ضوابط

محددة لإدارة تفويض صلاحيات الوصول إلى المعلومات والبيانات. كما يجب أن يتمتع مصمم ومهندس نظام الذكاء الاصطناعي بالمستويات المناسبة من النزاهة لحماية دقة واكتمال المعلومات وطرق المعالجة وذلك لضمان اتباع الأطر والمعايير القانونية للخصوصية والأمن، كما يجب التأكد من حماية إتاحة وتخزين البيانات من خلال توفير أنظمة قواعد بيانات آمنة.

يتم تصنيف جميع البيانات المعالجة لضمان حصولها على المستوى المناسب من الحماية وفقًا لحساسيتها أو تصنيفها الأمني، ويجب أن يكون مطورو نظام الذكاء الاصطناعي ومالكوه على دراية بتصنيف أو حساسية المعلومات التي يتعاملون معها والمتطلبات المرتبطة بها للحفاظ على أمنها، وتُصنف جميع البيانات من حيث متطلبات الأعمال وأهميتها وحساسيتها لمنع الإفصاح غير المصرح به عنها أو تعديلها، وتُصنف البيانات بطريقة سياقية لا تؤدي إلى استخلاص المعلومات الشخصية، بالإضافة إلى ذلك يجب استخدام آليات إلغاء التحديد بناء للمتطلبات المتعلقة بأنظمة وقوانين حماية البيانات، يتم اتخاذ إجراءات النسخ الاحتياطي للبيانات وأرشفتها في هذه المرحلة للتوافق مع سياسات استمرارية الأعمال والتعافي من الكوارث وتخفيف المخاطر.

البناء وقياس الأداء:

يُطبق مبدأ الخصوصية والأمن خلال عملية تصميم وبناء نظام الذكاء الاصطناعي، وتتضمن آليات الأمن حماية الأبعاد التصميمية المختلفة لنموذج الذكاء الاصطناعي من الهجمات التخريبية، وتتم حماية هيكل ووحدات نظام الذكاء الاصطناعي من التلف أو التعديل غير المصرح به لأي من مكوناته، ويجب تأمين نظام الذكاء الاصطناعي للحفاظ على سلامة المعلومات التي يعالجها، ويجب كذلك أن يكون نظام الذكاء الاصطناعي آمنًا بحيث يظل فعالًا وجاهزًا للاستخدام من قبل المستخدمين المصرح لهم ومحافظًا على أمن المعلومات السرية والخاصة

حتى في الظروف العدائية أو التخريبية، بالإضافة إلى ذلك يجب وضع ضوابط حماية مناسبة لضمان تقيد أنظمة اتخاذ القرار بالذكاء الاصطناعي بمتطلبات خصوصية وأمن البيانات ذات الصلة، وينبغي اختبار نظام الذكاء الاصطناعي للتأكد من أن البيانات المتاحة لا تكشف عن البيانات الحساسة أو تنتهك قواعد إخفاء الهوية.

التطبيق والمتابعة:

بعد تشغيل نظام الذكاء الاصطناعي، وبعد تحقيق النتائج المرجوة، يجب أن تكون هناك متابعة مستمرة لضمان الحفاظ على الخصوصية في نظام الذكاء الاصطناعي وضمان سلامته وأمنه، وتتم إعادة النظر في تقييم أثر الخصوصية وتقييم إدارة المخاطر باستمرار لضمان التقييم المنتظم ضمن الاعتبارات الاجتماعية والأخلاقية. ويجب أن يكون مسؤولو نظام الذكاء الاصطناعي مسؤولين عن تصميم وتنفيذ أنظمة الذكاء الاصطناعي بما يضمن حماية المعلومات الشخصية طوال دورة نظام الذكاء الاصطناعي.

المبدأ الثالث – الإنسانية:

يسلط مبدأ الإنسانية الضوء على ضرورة بناء أنظمة الذكاء الاصطناعي باستخدام منهجية عادلة مسموح بها أخلاقيًا تستند إلى حقوق الإنسان والقيم الثقافية الأساسية، وذلك لإحداث أثر مفيد على الأطراف المعنية والمجتمعات المحلية والمساهمة في تحقيق الأهداف والغايات طويلة وقصيرة الأجل لصالح البشرية، ومن الضروري أن يتم تصميم النماذج التنبؤية بحيث لا تخدع، أو تتلاعب، أو تضع سلوكًا لا يقصد به تمكين، أو تعزيز، أو زيادة المهارات البشرية، بل ينبغي لها أن تتبنى نهجًا تصميميًا أكثر تركيزًا على الإنسان يتيح له الاختيار واتخاذ القرار.

التخطيط والتصميم:

من الضروري تصميم وبناء نموذج قائم على حقوق الإنسان الأساسية والقيم والمبادئ الثقافية وتطبيقه على قرارات وعمليات ووظائف نظام الذكاء الاصطناعي. يتعين على مصممي نموذج الذكاء الاصطناعي تحديد الكيفية التي سيتوافق بها نظام الذكاء الاصطناعي مع حقوق الإنسان الأساسية والقيم الثقافية، فضلًا عن تحديد التقنيات اللازمة واختبارها، مع تحديد الآلية التي سيسعى من خلالها باستخدام نظام الذكاء الاصطناعي ونتائجه إلى تعزيز المهارات والقدرات البشرية.

تهيئة البيانات:

لضمان تجسيد نماذج الذكاء الاصطناعي الـهيكل والتصميم، يجب الالتزام بممارسات إدارة البيانات الأخلاقية التي يجب اتباعها وفقًا لأفضل الممارسات وكذلك المعايير والضوابط الخاصة بإدارة البيانات في المملكة، ويتم الحصول على البيانات وتصنيفها ومعالجتها وإتاحتها بشكل صحيح لضمان احترام حقوق الإنسان والقيم الثقافية.

البناء وقياس الأداء:

عند إنشاء أنظمة الذكاء الاصطناعي، يجب على المصممين والمهندسين إعطاء الأولوية لبناء أنظمة وخوارزميات الذكاء الاصطناعي التي تسمح وتسهل عملية صنع القرار والتي تراعي التوافق مع حقوق الإنسان والقيم الثقافية للمملكة. يجب ألا تعمل القرارات المؤتمتة الناتجة عن أنظمة الذكاء الاصطناعي بطريقة جزئية ومستقلة دون مراعاة حقوق الإنسان والقيم الثقافية الأوسع نطاقًا في نتائجها النهائية، ولتحقيق ذلك يجب على المصممين تمكين أنظمة الذكاء الاصطناعي باستخدام المعايير المناسبة وتدريب الخوارزميات لتحقيق النتائج التي تنهض بالإنسانية.

التطبيق والمتابعة:

يتم إجراء تقييمات دورية لنظام الذكاء الاصطناعي المستخدم لضمان مواءمة نتائجه مع حقوق الإنسان والقيم الثقافية، ولضمان دقة مؤشرات الأداء الرئيسية، ولرصد تأثيره على الأفراد أو الجماعات وذلك لضمان التحسين المستمر للتقنية. ينبغي على مصممي نماذج الذكاء الاصطناعي أن يضعوا آليات لتقييم أنظمة الذكاء الاصطناعي من حيث القيم الثقافية وحقوق الإنسان الأساسية للحد من أي نتائج سلبية وضارة ناتجة عن استخدام نظام الذكاء الاصطناعي. في حال العثور على أي نتائج سلبية وضارة، يجب على مسؤول نظام الذكاء الاصطناعي تحديد المجالات التي تحتاج إلى معالجة وتطبيق تدابير تصحيحية لتحسين أداء نظام الذكاء الاصطناعي ونتائجه بشكل متكرر.

المبدأ الرابع - المنافع الاجتماعية والبيئية

يعزز مبدأ المنافع الاجتماعية والبيئية الأثر الإيجابي والمفيد للأولويات الاجتماعية والبيئية التي يجب أن تفيد الأفراد والمجتمع ككل، والتي تركز على الأهداف والغايات المستدامة. ولا ينبغي لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تسبب أو تسرع الضرر أو تؤثر سلبًا على البشر، بل يجب أن تسهم في تمكين واستكمال التقدم الاجتماعي والبيئي مع معالجة التحديات الاجتماعية والبيئية المرتبطة بها، وهذا يستلزم حماية المنفعة الاجتماعية والاستدامة البيئية.

التخطيط والتصميم:

تؤثر أنظمة الذكاء الاصطناعي تأثيرًا كبيرًا على المجتمعات والمنظومات المتواجدة بها، وبالتالي يجب أن يكون لدى مسؤولي أنظمة الذكاء الاصطناعي شعور عال بالوعي بأن هذه التقنيات قد يكون لها آثار ضارة أو تحولية على المجتمع والبيئة، كما يجب التعامل مع تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي بطريقة أخلاقية وحساسة

بما يتماشى مع قيم منع الضرر لكل من البشر والبيئة. عند تخطيط وتصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي يجب الاهتمام بمنع المشاكل الاجتماعية والبيئية والمساعدة في معالجتها بطريقة تكفل المسؤولية الاجتماعية والبيئية المستدامة.

تهيئة البيانات:

يتم اتباع العمليات والسياسات التي تحكم إدارة البيانات عند إعداد تصنيف وهيكلة البيانات التي ستغذي نظام الذكاء الاصطناعي، وينبغي أن تكون البيانات المتعلقة بالمواضيع الاجتماعية والبيئية متاحة اللـهياكل الأساسية للبيانات العامة ويجب أن تبين بوضوح المنفعة الاجتماعية للبيانات المعروضة.

البناء وقياس الأداء:

تكون للنماذج والخوارزميات هدف نهائي ونتيجة اجتماعية أو بيئية، مع القدرة على إظهار ارتباط النتائج المتوقعة بذلك الغرض الاجتماعي أو البيئي من خلال فوائد تحويلية ومؤثرة، على سبيل المثال تحقيق مستويات مقبولة من استهلاك الموارد واستهلاك الطاقة والمحافظة عليها، كما يمكن تحديد الأسلوب الذي ستسعى من خلاله أنظمة الذكاء الاصطناعي على معالجة المخاوف العالمية المتعلقة بالقضايا الاجتماعية والبيئية، وممارسة مسؤوليات مستدامة وبيئية.

التطبيق والمتابعة:

بعد تشغيل نظام الذكاء الاصطناعي، يجب على الجهة المسؤولة عن نظام الذكاء الاصطناعي أن تضمن إجراء تقييم مستمر للأثر البشري والاجتماعي والثقافي والاقتصادي والبيئي لتقنيات الذكاء الاصطناعي. مع الإدراك الكامل لآثار نظام الذكاء الاصطناعي على الاستدامة كهدف يجب متابعته وتطويره باستمرار عبر مجموعة من الأهداف ذات الأولوية التي تم وضعها في مرحلة التخطيط والتصميم.

مع الحرص على تعزيز وتشجيع قدرة حلول الذكاء الاصطناعي في معالجة المجالات ذات الاهتمام العالمي التي تتماشى مع أهداف التنمية المستدامة.

المبدأ الخامس - الموثوقية والسلامة:

يضمن مبدأ الموثوقية والسلامة التزام نظام الذكاء الاصطناعي بالمواصفات المحددة وأن نظام الذكاء الاصطناعي يعمل بشكل كامل وفق الآلية التي كان يقصدها ويتوقعها مصمموه. حيث تمثل الموثوقية مقياسًا للثبات وتبعث الثقة بمدى قوة النظام كما تمثل مقياسًا للاعتمادية التي يتوافق بها النظام من الناحية التشغيلية مع وظائفه المرجوة والنتائج التي يحققها، من ناحية أخرى تمثل السلامة مقياسًا للكيفية التي لا يشكل بها نظام الذكاء الاصطناعي خطرًا على المجتمع والأفراد. على سبيل التوضيح، يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي مثل المركبات ذاتية القيادة أن تشكل خطرًا على حياة الناس في حال عدم التعرف عليهم ككائنات حية أو في حالة عدم تدريب هذه المركبات على بعض السيناريوهات أو تعطل النظام. يجب أن يكون نظام العمل الموثوق آمنًا من خلال عدم تعريض المجتمع للخطر ويجب أن تكون لديه آليات مدمجة لمنع الضرر. لذا يرتبط إطار الحد من المخاطر ارتباطًا وثيقًا بهذا المبدأ، وينبغي تقليل المخاطر المحتملة والأضرار غير المقصودة إلى أدنى حد. وتتم مراقبة النموذج التنبؤي بطريقة دورية ومستمرة للتحقق مما إذا كانت عملياته ووظائفه متوافقة مع الهيكل والأطر المصممة، كما يجب أن يكون نظام الذكاء الاصطناعي سليمًا وقويًا ومتطورًا من الناحية الفنية لمنع الاستخدام التخريبي لاستغلال بياناته ونتائجه لإلحاق الضرر بالجهات أو الأفراد أو الجماعات، ومن الضروري اتباع نهج مستمر للتنفيذ والتطوير لضمان الموثوقية.

التخطيط والتصميم:

هناك حاجة كبيرة لتصميم وتطوير نظام ذكاء الاصطناعي بما يمكنه تحمل عدم الدقّة وعدم الاستقرار والتقلب الذي قد يواجهه، ويعد وضع نظام ذكاء الاصطناعي

قوي وموثوق يعمل مع مجموعات مختلفة من المدخلات والمواقف أمرًا ضروريًا لمنع الضرر غير المقصود والحد من المخاطر التي قد تعطل النظام عند مواجهة أحداث غير معروفة وغير متوقعة، كما أنه من الضروري وضع مجموعة من المعايير والبروتوكولات التي تقيم موثوقية نظام الذكاء الاصطناعي لضمان سلامة خوارزمية النظام ومخرجات البيانات. من الضروري الحفاظ على النفقات الفنية المستدامة ونتائج النظام للحفاظ على ثقة الجمهور بنظام الذكاء الاصطناعي. تعد معايير التوثيق ضرورية لتتبع تطور النظام وتوقع المخاطر المحتملة ومعالجة الثغرات. يجب أن تخضع جميع نقاط القرار المهمة في تصميم النظام لموافقة الجهات المعنية للحد من المخاطر وتحميل الجهات المعنية مسؤولية القرارات.

تهيئة البيانات:

يتم اتخاذ الخطوات والإجراءات المناسبة لقياس جودة ودقة وملاءمة وموثوقية عينة البيانات عند التعامل مع مجموعات البيانات الخاصة بنموذج الذكاء الاصطناعي، ويعد ذلك ضروريًا لضمان دقة تفسير البيانات من قبل نظام الذكاء الاصطناعي واتساقها، وتجنب القياسات المضللة، فضلًا عن ضمان صلة نتائج نظام الذكاء الاصطناعي بالغرض من النموذج، ومن الضروري وضع خطوة للتحقق من كيفية عمل النظام في ظل الأحداث الطارئة والسيناريوهات غير الطبيعية، وفي هذه الخطوة يجب إعداد بيانات اختبارات التحمل في السيناريوهات غير الطبيعية.

البناء وقياس الأداء:

لتطوير نظام ذكاء اصطناعي سليم وظيفيًا وآمن وموثوق في نفس الوقت، يجب أن يكون الهيكل الفني لنظام الذكاء الاصطناعي مصحوبًا بمنهجية شاملة اختبار جودة الأنظمة والنماذج التنبؤية القائمة على البيانات وفقًا لسياسات وبروتوكولات موحدة، لضمان القوة الفنية لنظام الذكاء الاصطناعي يجب اختباره والتحقق منه وإعادة تقييمه بشكل دقيق، بالإضافة إلى دمج آليات الإشراف والضوابط المناسبة

في تطويره، وتلزم الموافقة على اختبار تكامل النظام من قبل الجهات المعنية ذات الصلة للحد من المخاطر والمسؤولية، ويجب على أنظمة الذكاء الاصطناعي في السيناريوهات التي يفهم فيها أن القرارات لها تأثير لا رجعة فيه أو قد تنطوي على قرارات تتعلق بالحياة والموت الرجوع إلى العنصر البشري لاتخاذ هذه القرارات، علاوة على ذلك لا ينبغي استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي لأغراض التقييم الاجتماعي أو المراقبة الجماعية.

التطبيق والمتابعة:

تتم مراقبة قوة نظام الذكاء الاصطناعي بطريقة دورية ومستمرة لقياس وتقييم أي مخاطر تتعلق بالجوانب الفنية لنظام الذكاء الاصطناعي (من منظور داخلي)، بالإضافة إلى قياس حجم المخاطر التي يشكلها النظام وقدراته (من منظور خارجي(

المبدأ السادس - الشفافية والقابلية للتفسير

يعد مبدأ الشفافية والقابلية للتفسير عاملًا مهمًا لبناء الثقة في أنظمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي والحفاظ عليها، لذا يجب بناء أنظمة الذكاء الاصطناعي بدرجة عالية من الوضوح والقابلية للتفسير، مع وجود ميزات لتتبع مراحل اتخاذ القرارات المؤتمتة، ولاسيما تلك التي قد تؤدي إلى آثار ضارة تجاه أصحاب البيانات، وهذا يعني أن البيانات والخوارزميات والقدرات والعمليات والغرض من نظام الذكاء الاصطناعي تحتاج إلى أن تكون شفافة ومعممة وقابلة للتفسير للمتأثرين بشكل مباشر وغير مباشر، وتعتمد الدرجة التي يكون فيها النظام قابلا للتتبع والتدقيق والشفافية والقابلية للتفسير على سياق نظام الذكاء الاصطناعي والغرض منه والنتائج التي قد تنتج عن هذه التقنية، ويجب أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي ومصمموها قادرين على تبرير أسس تصميمها وممارساتها وعملياتها وخوارزمياتها وقراراتها أو سلوكياتها المسموح بها أخلاقيًا وغير ضار للعامة.

التخطيط والتصميم:

عند تصميم نظام ذكاء اصطناعي شفاف وموثوق، من المهم التأكد من أن الجهات المعنية المتأثرة بأنظمة الذكاء الاصطناعي يجب أن تكون على دراية تامة بكيفية معالجة النتائج وتقديم التقرير بشأنها، كما يجب منحهم إمكانية الوصول إلى الأساس المنطقي للقرارات التي تتخذها تقنية الذكاء الاصطناعي لشرحه بطريقة مفهومة وسياقية، ويجب أن تكون القرارات قابلة للتتبع بشكل واضح. ينبغي على الجهات المسؤولة عن أنظمة الذكاء الاصطناعي تحديد مستوى الشفافية لمختلف الجهات المعنية بالتقنية استنادًا إلى خصوصية البيانات وتصاريح الجهات المعنية، ويلزم تصميم نظام الذكاء الاصطناعي بحيث يتضمن قسمًا للمعلومات في المنصة يتيح إلقاء نظرة عامة على قرارات نموذج الذكاء الاصطناعي كجزء من تطبيق الشفافية الشاملة للتقنية، ويجب الالتزام بمشاركة المعلومات كمبدأ فرعي مع المستخدمين النهائيين والجهات المعنية في نظام الذكاء الاصطناعي عند الطلب أو فتحها للجمهور، وذلك اعتمادًا على طبيعة نظام الذكاء الاصطناعي والسوق المستهدف، ويجب أن يحدد النموذج آلية عمل لتسجيل ومعالجة المشاكل والشكاوى التي تنشأ لتتمكن من حلها بطريقة شفافة وقابلة للتفسير.

تهيئة البيانات:

يتم توثيق مجموعات البيانات والعمليات التي تسفر عن قرار نظام الذكاء الاصطناعي وفقًا لأفضل المعايير الممكنة للسماح بإمكانية التتبع وزيادة مستوى الشفافية، ويجب تقييم مجموعات البيانات من حيث دقتها وملاءمتها وصحتها ومصدرها، وهذا له تأثير مباشر على تدريب وبناء هذه الأنظمة نظرًا لأن طريقة تنظيم البيانات، والهيكلة يجب أن تكون شفافة وقابلة للتفسير عند الاستحواذ على البيانات وجمعها كما يجب أن تكون في امتثال تام لأنظمة خصوصية البيانات ومعايير وضوابط الملكية الفكرية.

البناء وقياس الأداء:

يتم التفكير في الشفافية في الذكاء الاصطناعي من منظورين، الأول هو(العملية الكامنة وراءها) ممارسات تصميم البناء التي تؤدي إلى نتيجة مدعومة خوارزميًا (والثاني من حيث منتجها) محتوى وتبرير النتيجة، ويتم تطوير الخوارزميات بطريقة شفافة لضمان وضوح شفافية المدخلات وشرحها للمستخدمين النهائيين لنظام الذكاء الاصطناعي ليتمكنوا من تقديم الأدلة والمعلومات حول البيانات المستخدمة في معالجة القرارات التي تمت معالجتها. تضمن الخوارزميات التي تتسم بالشفافية والقابلية للتفسير أن الجهات المعنية المتأثرة بأنظمة الذكاء الاصطناعي، سواء الأفراد أو المجتمعات، باطلاع تام على مرحلة معالجة النتيجة من قبل نظام الذكاء الاصطناعي من خلال إتاحة الفرصة لطلب معلومات توضيحية من مسؤول نظام الذكاء الاصطناعي. ويتيح ذلك تحديد قرار الذكاء الاصطناعي وتحليله، الأمر الذي يسهل إمكانية مراجعته بالإضافة إلى إمكانية تفسيره، وإذا تم بناء نظام الذكاء الاصطناعي من قبل طرف خارجي، فيجب على الجهات المسؤولة عن نظام الذكاء الاصطناعي التأكد من الاهتمام بتطبيق أخلاقيات الذكاء الاصطناعي وإمكانية الوصول إلى جميع الوثائق وتتبعها قبل الشراء أو الاعتماد.

التطبيق والمتابعة:

عند تطبيق نظام الذكاء الاصطناعي، يجب توثيق مقاييس الأداء المتعلقة بمخرجات نظام الذكاء الاصطناعي ودقتها وتوافقها مع الأولويات والأهداف، فضلًا عن قياس أثرها على الأفراد والمجتمعات، وإتاحتها للجهات المعنية بتقنية الذكاء الاصطناعي. كما ينبغي تسجيل معلومات عن أي أعطال في النظام أو خرق للبيانات أو غير ذلك، وإبلاغ الجهات المعنية بها، مع الحفاظ على شفافية أداء نظام الذكاء الاصطناعي، ويلزم إجراء اختبار دوري لواجهة المستخدم وتجربة المستخدم لتجنب خطر التحيز أو صعوبة التعامل مع نظام الذكاء الاصطناعي.

المبدأ السابع - المساءلة والمسؤولية

يُحمّل مبدأ المساءلة والمسؤولية المصممين والموردين والقائمين على المشتريات والمطورين ومسؤولي ومقيمي أنظمة الذكاء الاصطناعي والتقنية نفسها المسؤولية الكاملة بما في ذلك المسؤولية الأخلاقية عن القرارات والإجراءات التي قد تؤدي إلى مخاطر محتملة وآثار سلبية على الأفراد والمجتمعات، ويجب تطبيق الإشراف البشري والحوكمة والإدارة المناسبة عبر دورة حياة نظام الذكاء الاصطناعي بأكملها لضمان وجود آليات مناسبة لتجنب الضرر وإساءة استخدام هذه التقنية، وينبغي ألا تؤدي أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى خداع الناس أو الإضرار بحرية اختيارهم دون مبرر، ويكون المصممون والمطورون والأشخاص الذين ينفذون نظام الذكاء الاصطناعي قابلين للتعرف عليهم وأن يتحملوا المسؤولية عن أي أضرار محتملة للتقنية على الأفراد أو المجتمعات، حتى لو كان التأثير السلبي غير مقصود. على الأطراف المسؤولة اتخاذ الإجراءات الوقائية اللازمة بالإضافة إلى وضع استراتيجية تقييم المخاطر والتخفيف منها للحد من الضرر الناجم عن نظام الذكاء الاصطناعي، ويرتبط مبدأ المساءلة والمسؤولية ارتباطًا وثيقًا بمبدأ العدالة، ويجب على الأطراف المسؤولة عن نظام الذكاء الاصطناعي ضمان الحفاظ على عدالة النظام واستدامتها من خلال آليات الرقابة، وعلى جميع الأطراف المشاركة في دورة حياة نظام الذكاء الاصطناعي مراعاة هذه القيم عند اتخاذهم للقرارات.

التخطيط والتصميم:

تعد هذه الخطوة بالغة الأهمية لتصميم أو شراء نظام ذكاء اصطناعي بطريقة مسؤولة وخاضعة للمساءلة، وينبغي إسناد المسؤولية والمسؤولية الأخلاقية عن نتائج نظام الذكاء الاصطناعي إلى الجهات المعنية المسؤولة عن إجراءات معينة في دورة حياة نظام الذكاء الاصطناعي، ومن الضروري وضع هيكل حوكمة قوي يحدد مجالات التفويض والمسؤولية لدى الجهات المعنية الداخلية والخارجية دون

ترك أي ثغرات من عدم اليقين تحول دون تحقيق هذا المبدأ، ويجب أن يراعي النهج المتبع في تصميم نظام الذكاء الاصطناعي حقوق الإنسان والحريات الأساسية، بالإضافة إلى الأنظمة والقوانين الوطنية والقيم الثقافية للمجتمع. من المهم أيضًا للجهات وضع أدوات إضافية مثل تقييمات الأثر، وأطر التخفيف من المخاطر، وآليات التدقيق والتقييم الشامل، والتصحيح، وخطط التعافي من الكوارث، ومن الضروري بناء وتصميم نظام ذكاء اصطناعي تتم فيه مراقبة القرارات المتعلقة بعمليات ووظائف التقنية وتنفيذها، وتكون خاضعة للتدخل من قبل المستخدمين المصرح لهم، وتحدد الحوكمة والإشراف البشري الرقابة اللازمة ومستويات الاستقلالية من خلال وضع آليات محددة.

تهيئة البيانات:

جودة البيانات من الجوانب المهمة في مبدأ المساءلة والمسؤولية لأنها تؤثر على نتائج نموذج الذكاء الاصطناعي والقرارات ذات الصلة، لذلك من المهم إجراء اختبارات جودة البيانات وفرز البيانات وضمان سلامة البيانات للحصول على نتائج دقيقة للوصول إلى السلوك المقصود في النماذج الخاضعة للإشراف والنماذج غير الخاضعة للإشراف، وتلزم الموافقة على مجموعات البيانات واعتمادها قبل البدء في تطوير نموذج الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى ذلك يجب تنظيف البيانات من التحيزات، كما يجب عدم إدراج السمات الحساسة في بيانات النموذج كما ذكر في مبدأ العدالة، وفي حال الحاجة إلى إدراج سمات حساسة، يجب توضيح الأساس المنطقي أو أهداف من قرار الإدراج بوضوح، ويتم توثيق عملية إعداد البيانات والتحقق من جودتها والتحقق من صحتها من قبل الأطراف المسؤولة، إذ يعد توثيق العملية ضروريا للتدقيق والحد من المخاطر، ويجب الحصول على البيانات وتصنيفها ومعالجتها وإتاحتها بسهولة لتسهيل التدخل والسيطرة البشرية في مراحل لاحقة عند الحاجة.

البناء وقياس الأداء:

يتكون تطوير نموذج نظام الذكاء الاصطناعي والخوارزمية من اختيار الخصائص وتهيئة مدخلات ضبط النموذج واختياره، ولتحقيق ذلك، يجب أن تكون الجهات المعنية الفنية التي تقوم ببناء النماذج والتحقق منها مسؤولة عن هذه القرارات. إن تحديد المسؤوليات المناسبة فيما يتعلق بالملكية والتواصل من شأنه أن يحدد وتيرة المساءلة التي من شأنها أن تساعد في توجيه تطوير نظام الذكاء الاصطناعي من حيث الأسباب والتداخل القوي والسماح بتدخل الاجتهادات الإنسانية، ويجب دعم القرارات بمؤشرات كمية (مقاييس الأداء على مجموعات بيانات التدريب / الاختبار، واتساق الأداء على المجموعات الحساسة المختلفة، ومقارنة الأداء لكل مجموعة مدخلات الضبط، وما إلى ذلك) ونوعية (القرارات اللازمة للتخفيف من المخاطر غير المقصودة الناتجة عن التنبؤات غير الدقيقة وتصحيحها)، وعلى الجهات المعنية والجهات المسؤولة عن تقنية الذكاء الاصطناعي مراجعة النموذج واعتماده بعد الاختبارات الناجحة وبعد جولات التحقق من قبول المستخدم قبل إمكانية إنتاج نماذج الذكاء الاصطناعي.

التطبيق والمتابعة:

يتم تحديد المسؤولية والالتزامات المرتبطة بها في خطوة التطبيق والمتابعة بوضوح، ويجب مراقبة النتائج والقرارات المحددة في خطوة البناء والتحقق من صحتها بشكل مستمر، وينبغي أن تؤدي إلى إعداد تقارير أداء دورية، ويتم تحديد المحفزات والتنبيهات المحددة مسبقا لهذه الخطوة على البيانات ومقاييس الأداء. يعد تحديد هذه المحفزات عملية صارمة ويجب إسناد كل محفز للجهة المعنية المناسبة. يمكن تحديد هذه المحفزات/ التنبيهات كجزء من إجراءات تخفيف المخاطر أو التعافي من الكوارث وقد تحتاج إلى إشراف بشري.

خامسًا: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أقسام الإدارة الحديثة

الإدارة هي عصب الحياة للمؤسسات التي تسعى من خلال استثمار الموارد المادية والبشرية للحصول على نتائج جيدة بتكلفة أقل، و تؤثر الإدارة تأثيراً جوهرياً على حياة المجتمعات، حيث يعد الذكاء الاصطناعي من أهم المواضيع التي تساعد القادة الإداريين على مواجهة التحديات المتطورة في بيئة العمل، إذ يعتبر الذكاء الاصطناعي ذو أهمية قصوى، وذلك لما يوفره من مساعدة ومهارة في الحصول على المعلومات الضرورية واللازمة في الوقت المناسب، مما يساعد القائمين على صنع القرارات الإدارية في المنظمة للوصول إلى القرار المناسب في سعيهم للوصول إلى تحقيق أهداف المنظمة.

العمليات الإدارية

التخطيط

التخطيط هو المرحلة الأولى التي يجب على الهيئة الإدارية للشركة تنفيذها ضمن المكان الذي يحقق الأهداف والغايات بحيث تكون العلاقة بين طاقم العمل والموظفين الإداريين مكملة للتشغيل الصحيح للشركة وتحقيق أهدافها. كما يجب وضع خطة تحتوي على الأنشطة المستقبلية المختلفة التي سيتم تنفيذها ويجب تنفيذ الخطة المذكورة ضمن الإطار الزمني المحدد. وتحديد الطرق التي يتعين تنفيذها من خلالها.

هناك عدة فوائد للتخطيط، يمكن إيجازها فيما يلي:

1. زيادة الإنتاجية وتحسين الجودة.
2. توضيح المهام المطلوب إنجازها من قِبل العاملين.
3. تعظيم الاستفادة من نقاط القوة التي تتمتع بها المؤسسة.

4. تقليل أو إلغاء نقاط الضعف.
5. اقتناص الفرص المتاحة.
6. التقليل من حدة المخاطر التي قد تواجه الشركة في المستقبل.

يخضع المجتمع العالمي لعمليات تغيُّر متسارعة وبشكل جذري، فالعالم الذي كان صناعيًا أمسى اليوم ما بعد صناعي، والأسواق التي كانت محلية صارت دولية ومعولمة، ولم تعد الموارد الآن، متمثلة في المال والأعمال وإنما أصبحت المعرفة والذكاء الاصطناعي، حتى المؤسسات نفسها لم تعد هرمية ومتحجرة، بل أصبحت أكثر مرونة وديناميكية.. إلخ هذه السلسلة الطويلة من التغيرات الجذرية التي طرأت على العالم خلال العقود القليلة الماضية

دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة فيروس كورونا: الصين نموذجًا

أشار تقرير منظمة الصحة العالمية إلى أن الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، وتوافر البيانات الضخمة، وتحليلها والاستفادة منها كانت جزءًا رئيسًا في تعامل الصين مع هذا الفيروس، وقد بدأت حملات مكافحة فيروس كورونا عبر برامج الذكاء الاصطناعي من خلال بناء الحكومة الصينية قاعدة بيانات ضخمة عن المواطنين في أنحاء البلاد حتى تتمكن من تعقب الأشخاص الذين سافروا في الفترة الأخيرة إلى مدينة ووهان الصينية، ومن خلال تحليل خوارزميات التتبع بدأت السلطات في فتح خطوط اتصال مع المواطنين لاتخاذ إجراءات الفحص والعزل الذاتي.

فمنذ بدء انتشار فيروس كورونا في الصين، أتاح الذكاء الاصطناعي الصيني عدة برامج لمتناول الجميع، والتي من بينها تقديم نشرة فورية على صعيد المقاطعة أو المدينة او الحي السكني وحتى الاسرة، كما تبيّن هذه البرامج عدد المصابين بالإضافة إلى حالات الاصابة المحتملة، بسبب تواجدها مع حالات مؤكدة على متن نفس الرحلات الجوية أو البرية وغيرها من الأماكن. وهو ما يعزز القدرة على الجمع بين مصادر البيانات المتعددة. على سبيل المثال، يمكن للخوارزميات البحث

في الأسماء من خلال تذاكر الطائرات، ومقارنة هذه المعلومات مع البيانات من مصادر أخرى، للتنبؤ بالأشخاص الذين سافروا نحو مناطق معينة.

والواقع أنه لدراسة جوانب تلك الأزمة وسبل مواجهتها، نجد أنفسنا في حاجة إلى الأمور التالية:

- الحاجة إلى التشخيص الدقيق للمصابين بالفيروس سواء من ظهرت عليهم الأعراض أم لم تظهر.
- الحاجة الشديدة إلى حصر أعداد المصابين والمتعافين من هذا الفيروس.
- الحاجة إلى توفير الرعاية للمصابين بأمان ودون تعريض من يقومون على خدمتهم للخطر، والحد من مخاطر العدوى، وحماية الأطقم الطبية ومن يعملون في القطاع الصحي والمستشفيات من خطورة انتقال الفيروس إليهم.
- الحاجة الماسة إلى توفير سبل لعلاج المصابين في ظل زيادتهم الرهيبة متمثلة في توفير عقارات وأمصال لعلاج الحالات التي تعرضت للإصابة بهذا الفيروس.
- الحاجة إلى تطبيقات لتيسير الحياة والعمل في القطاعات المختلفة في ظل الحجر المنزلي وتوقف الكثير من الأعمال، والدراسة عن بعد.

وهنا يظهر السؤال الرئيس: هل تستطيع تقنيات الذكاء الاصطناعي أن تسهم في تلبية تلك الاحتياجات ومعالجة ما تفرضه من مشكلات - بل معضلات - تواجهها البشرية خلال تلك الفترة؟

والواقع أن العديد من الخبراء والمتابعين لتلك الكارثة يؤكدون على أن الذكاء الاصطناعي هو أمل البشرية في مواجهة ذلك الفيروس، وأن الصين وتايوان وكوريا الجنوبية استطاعوا من خلال بعض تطبيقات التكنولوجيا الذكية والبيانات الضخمة Big Data، التعامل الناجح مع ذلك الفيروس ومواجهته بصورة صحيحة إلى حدا

ما، وذلك بالاعتماد على نظم الذكاء الاصطناعي من الروبوتات والدرونز والطابعات الثلاثية الأبعاد وإنترنت الأشياء المتصلة جميعها بالبنية التحتية للجيل الخامس للاتصالات، في محاولة منها لاكتشاف المصابين بالمرض والحد من انتشاره من ناحية، وتعقيم الشوارع والمناطق من ناحية أخرى، وتوجيه النصائح والإرشادات الطبية في حالة مخالفة التعليمات من ناحية ثالثة، وغيرها من الاستخدامات غير التقليدية التي يمكن أن تعتمد عليها الدول لمواجهة ذلك الفيروس اللعين. وعلى الرغم من اختلاف المقاربات من دولة إلى أخرى إلا أنها تعطينا حالات حقيقية وتجارب حسنة مختلفة في التعامل مع هذا الوباء، ومع الأوبئة المحتملة في المستقبل وتعطينا أيضًا مداخل لمقاربة إمكانية الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة في منطقتنا العربية لمواجهة الأوبئة، ويمكن أن يتم ذلك من خلال الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتلبية ذلك على النحو التالي:

أولا: بالنسبة للتشخيص

فإنه يمكن الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتوفير شاشات وكاميرات حرارية ذكية تقوم بقياس درجة حرارة المرضى الموجودين في الساحات والشوارع والمحطات، وتوجيه إنذار لمن يتم رصد ارتفاع في درجة حرارته أو تظهر عليه أعراض الفيروس، وهو ما يعرف بالتشخيص الرقمي Digital diagnosis وبالتالي منعه من استخدام القطار أو الحافلة، حتى تقوم الجهات المعنية بالتعامل مع الحالة ووضعها في مستشفيات الحجر الصحي، واللجوء لاستخدام كاميرات تعمل بالأشعة فوق البنفسجية، وتكنولوجيا التعرف على الوجوه.

كما يمكن باستخدام نظام الذكاء الاصطناعي الذى طورته شركة بايدو الصينية استخدام كاميرات تعتمد على الرؤية الحاسوبية، وأجهزة استشعار بالأشعة تحت الحمراء للتنبؤ بدرجات حرارة الأشخاص في المناطق العامة، هذا النظام يمكننا

من فحص ما يصل إلى 200 شخص في الدقيقة الواحدة، واكتشاف درجة حـرارتهم في نطاق 0.5 درجة مئوية، حيث يشير النظام إلى أي شخص لديه درجة حرارة أعلى من 37.3 درجة، كما أنه مستخدم الآن في محطة سكة الحديد ببكين، كما يمكن الاستعانة بنظام الذكاء الاصطناعي الذى طورته شركة Alibaba الصينية والذي يمكنه الكشف عن الفيروس في التصوير المقطعي المحوسب للصـدر، ووفقًـا للبـاحثين الـذين طـوروا النظام فإنه يتمتع بدقة 96% في التشخيص، وقد دُرب على بيانـات مـن 5000 حالـة مصابة بالفيروس، ويمكنه إجراء الاختبار في 20 ثانيـة بـدلاً مـن 15 دقيقـة يسـتغرقها خبير بشري لتشخيص المريض.

فمن خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكن توفير أدوات دقيقـة لتشـخيص المـرض وتصنيف المخاطر بطريقة سهلة الفهم، وإجراء مزيد مـن الاختبـارات للكشـف عنـه بعيدًا عن تواجد العامـل الـبشري بشـكل مبـاشر، فجميـع أشـكال تطبيقـات الـذكاء الاصطناعي والـتعلم الآلي تـدور حـول التقليـل مـن دور العامـل الـبشرى واسـتبداله بالآلة.

وقد قامت شركة بايدو الصينية بتطوير جهـاز كشـف يُحمـل باليـد يسـتخدم تقنيـة الأشعة تحت الحمراء للتعرف على الوجه، ليعتمد عليه في محطات السكك الحديدية والمترو، وإذ اكتشـف الجهـاز تسـجيل درجـة حـرارة أي شـخص 37.3 درجـة، يطلـق النظام إنذارًا.

كما طورت شركة بينغ أن للرعاية الصحية الذكية التابعة لشركة التأمين الصينية بينـغ أن، منصـة "Ask BOB" للمحادثـة، وهـي منصـة استشـارية مدعومـة بالـذكاء الاصطناعي تتيح التواصل مع الأشخاص والإجابة على أسئلة تتعلق بحالاتهم الصـحية من أجل المساعدة في تحديد إذا ما كانت تنطبق عليهم أعراض الفيروس أم لا.

ثانيا: حصر أعداد المصابين والمتعافين وتتبع انتشار الفيروس، والتنبؤ بهم مستقبلا والاستعداد لذلك

وفي هذا يمكن الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي وبحوث العمليات في إعداد نماذج رياضية لتتبع تطور عدد المصابين بالفيروس في ضوء المعادلات والافتراضات المتعلقة بعدة متغيرات مثل طبيعة الفيروس وتأثره بارتفاع درجات الحرارة، الكثافة السكانية، والاختلاف في الرطوبة النسبية، وأنماط الحياة المختلفة، والمناعة الجسدية المختلفة (نوع التغذية)، ودقة القياسات والفحوصات، وأسباب أخرى، السلوك المتوقع لفيروس الكورونا، في ضوء ذلك خلال الفترة المقبلة، وتوقع ما سوف يحدث والاستعداد له والتوصية بما يجب اتباعه.

إن مثل هذه النماذج والتقنيات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لتوقع المرضى المصابين بفيروس كورونا المستجد الذين سيعانون مضاعفات رئوية خطير، من شأنها أن تساعد في تمكين الأطباء من إعطاء الأولوية لعلاج بعض المرضى، خصوصاً وأن الأنظمة الصحية العالمية لبلدان عدة حول العالم قد استنفدت قدرتها الاستيعابية للمرضى.

كما يمكن استخدام بيانات الهواتف المحمولة في بناء قاعدة بيانات بالمصابين تشمل أسماءهم ومناطق إقامتهم والشركات التي يعملون بها، حتى يسهل على باقي الأشخاص معرفة المصابين، وتجنب الشركات والمناطق الموجودين بها، وكذلك في التحكم في صلاحية دخول المرضى للأماكن العامة، وذلك من خلال إنشاء بطاقة تعريف إلكترونية لكل مواطن عبارة عن QR code تحدد ما إذا كان هذا الشخص سليمًا ولا يعاني من أعراض الفيروس، أو أن هناك احتمالية لإصابته أو أنه مصاب.

وقد أعلنت منصة (Blue Dot) التي تعتمد في عملها على الذكاء الاصطناعي لتتبع انتشار الأمراض المعدية في جميع أنحاء العالم، أنها تستطيع من خلال ما

لديها من خوارزميات معالجة اللغات الطبيعية والتعلم الآلي للاطلاع على المعلومات من مئات المصادر، ومتابعة تقارير الأخبار بكل اللغات، وشبكات الأمراض المعدية وبيانات المناخ من الأقمار الصناعية، والإشارة المبكرة للأوبئة المعدية والتنبؤ بانتشارها، والإعلانات الرسمية لإصدار تحذيرات سابقة لتجنب المناطق المعرضة لانتشار الفيروس، من خلال القيام بتحليل وفلترة البيانات والوصول إلى استنتاجات يتحقق علماء الأوبئة أنها منطقية من وجهة نظر علمية، ثم ترسل تلك التقارير إلى الحكومات وقطاع الأعمال والصحة العامة، كل ذلك يتم من خلال عشرات الخبراء المتخصصين في مجموعة من التخصصات من ضمنها، علوم المعلومات الجغرافية والتحليلات المكانية وتصور المعلومات، وعلوم الحاسب، بالإضافة إلى خبراء في طب الأمراض المعدية والطب الاستوائي والصحة العامة .

وقد استطاعت هذه المنصة وبمجرد الإعلان عن ظهور فيروس كورونا المستجد، التنبؤ بمسار وتوقيت تنقل السكان المصابين بعد ذلك، وكانت تنبؤاتهم بأن الفيروس سينتقل من ووهان إلى بانكوك وسيول وتايبه وطوكيو في الأيام التالية من ظهوره الأول، وهو ما حدث بالفعل.

لقد أثبتت جمهورية الصين الشعبية من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي، قدرة عالية على التحكم في حركة الفيروس ووجوده في كل شبر من مدنها وقراها وجاهزية قصوى للتصدي للفيروس، كما تحركت بحزم للتصدي لكورونا، وحاصرته في الوقت المناسب وبدقة عالية، وفي وسط ظروف، يصعب فيها التحكم والتعامل مع الأمراض المعدية، نظرا للتعداد السكاني الهائل، والذي يفوق المليار وأربعمائة نسمة، خاصة إذا علمنا أن الازدحام هو أحد أكبر التحديات التي يمكن أن تواجه الدول في معالجة الأزمات، ويمكن القول أن الصين قد استطاعت بالحكمة والحزم أن تتغلّب على كل تلك الصعاب.

ثالثًا: الحماية من خطر العدوى والانتشار

لقد شكل انتشار عدوى الأوبئة الفيروسية معضلة كبرى للمجتمعات البشرية عبر التاريخ، وهي بأنواعها وأجيالها قضت على مجاميع بشرٍ هائلة في الحقب المختلفة، متفوقة وحدها على الحروب والاستعمار في أعداد الضحايا. وحتى وقت قريب، لم يمتلك الأفراد والمجتمعات في مواجهتها سوى قليل بائس من التعويذات والخزعبلات، والتفرق في الأرض انتظاراً لانحسار الموت.

ولذلك تعد إجراءات الحماية من خطر العدوى والانتشار من أهم الاستراتيجيات الضرورية لمواجهة مخاطر ذلك الفيروس، نظرًا لسرعة انتشاره وكثرة طرق انتقاله، ومما يزيد من خطورة ذلك أن العدوى وانتقال الفيروس، يتم من انتقاله من المصابين قبل ظهور الأعراض عليهم، وفقا لما ذكره موقعScience News، وانطلاقًا من أن إحدى الطرق الرئيسية لمنع انتشار فيروس كورونا، هي تقليل الاتصال بين المرضى المصابين والأشخاص غير المصابين، لهذه الغاية بذلت العديد من الشركات والمنظمات جهودًا كبيرة لأتمتة بعض الإجراءات التي كانت تتطلب من العاملين الصحيين والأطقم الطبية التفاعل مع المرضى بشكل مباشر، مع ما يشكله ذلك من خطر محدق عليهم.

وفي هذا الإطار يمكن الاستعانة بتقنيات الذكاء الاصطناعي التالية:

أ- استخدام الروبوتات كبديل للإنسان في محاولات التخفيف من وطأة انتشار فيروس كورونا المستجد وكبديل مكمل للطواقم الطبية والمعاونة في المستشفيات، والاستعانة بهم في الأعمال الشاقة والخطيرة التي يجب على البشر الابتعاد عنها وتجنبها، وذلك للتطهير في أجنحة العزل ووحدات العناية المركزة، وغرف العمليات وعيادات الحمى والمستشفيات الرئيسية التي تستقبل مصابي الفيروس، ولإجراء أشكال متعددة من التطهير في البيئات التي يعيش فيها البشر والآلات الموجودة في تلك البيئات.

فإحدى المشكلات الرئيسية التي ينجم عنها اتساع دائرة انتشار هذا المرض، هي مخالطة الحالات المصابة للطواقم الطبية، وهي مشكلة حرجة وملحة، نظرًا لمحدودية عدد الطواقم الطبية اللازمة للتعامل مع هذه الحالات مقارنة بأعداد المصابين، ومن هنا كان استخدام الروبوتات الطبية لمعاونة الأطقم الطبية ومنعهم من مخالطة الحالات المصابة، حيث تقوم الروبوتات بالكشف على المرضى، وتسجيل حالاتهم الطبية ودرجة خطورتها وبياناتها الصحية مثل العمر ودرجة الحرارة والأمراض الأخرى التي تعاني منها، ثم رفع تقارير للطواقم الطبية التي تحدد نوعية العلاج والجرعة اللازمة، كما تقوم روبوتات أخرى بتوصيل العلاجات والمواد الطبية المقررة إلى المرضى، دون أن يحدث احتكاك مباشر بينهم وبين الأطقم الطبية لمنع اتساع دائرة انتشار المرض.

وقد تم استخدام تلك الروبوتات في المستشفيات والأماكن العامة وأماكن الحجر الصحي في الصين، خلال مواجهتها لتلك الأزمة، حيث تم الاستعانة بأكثر من 30 روبوت للتطهير في أجنحة العزل ووحدات العناية المركزة وغرف العمليات وعيادات الحمى في المستشفيات الرئيسية التي تستقبل مصابي الفيروس لتوفير خدمة التطهير على مدار الساعة، ولإجراء أشكال متعددة من التطهير في مختلف البيئات والأماكن التي يعيش فيها البشر وما يستخدمونه من الآلات.

كما يمكن أن تقوم الروبوتات بفحص الأشخاص والكشف عن درجات الحرارة وأعراض فيروس COVID-19 الأخرى، وتقديم الغذاء والدواء للمرضى وتعقيم غرفهم لتفادي النقص في وجود الفرق الطبية والتمريضية، وتأمينهم ضد العدوى.

ب- الاستعانة بالطائرات المسيرة بدون طيار والتي تعد إحدى تقنيات الذكاء الاصطناعي والمزودة بعدسات تصوير حراري وتعمل بالأشعة تحت الحمراء ومكبرات صوت لاكتشاف الأشخاص المصابين بارتفاع في درجة حرارة أجسامهم على مسافة معينة فضلًا عن بث رسائل عن التدابير الوقائية التي ينبغي أن يتبعها المواطنون، والقيام بدوريات في القرى والطرق الحضرية للتحقق من أي

سلوك قد يسهم في انتشار الفيروس، مثل عدم ارتداء الأقنعة والكمامات في الأماكن العامة والمزدحمة، ومراقبة من لا يلتزم بالتعليمات للإرشاد والتوعية، مما ساعد في تقليل خطر العدوى.

وقد لجأت السلطات الصينية إلى استخدام الطائرات المسيرة والروبوتات، في إطار الإجراءات الخاصة بمكافحة انتشار النوع الجديد لفيروس "كوروناK "، حيث أن "طائرة دون طيار واحدة قادرة على حمل نحو 10 كيلوغرامات من المواد المطهرة، وتبلغ مساحة عملية التطهير الواحدة 5000 متر مربع".، كما أطلقت السلطات الصينية طائرات مسيرة تخرج منها رسائل صوتية وتنبيهات في مختلف المناطق الريفية وفي شوارع المدن المزدحمة، كما تقدم الطائرات نصائح وطلبات وتنبيهات بضرورة وضع القناع الطبي والإسراع بالعودة إلى البيوت، وملازمة المنازل وعدم الخروج إلا في الحالات الضرورية.

ج- الاستعانة بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد لبناء غرف حجر صحي في وقت سريع لا يتجاوز ساعتين فقط، وهو ما يُمكّن من بناء عدد كبير من غرف العزل تستوعب جميع أعداد المصابين في زمن قياسي، كما يمكن الاستعانة بتلك التقنية في تصميم أجهزة للتنفس الاصطناعي وبدل وكمامات[1] يرتديها من تضطره الظروف لمخالطة المصابين أو المعرضين للإصابة ممن خالطوهم، كما تم الاستعانة بتلك التقنية في تصنيع "أساور إلكترونية" للتعقب، وربطها بالهاتف الذكي للشخص المعزول لمراقبة تحركاته، وضرورة التزام الأشخاص بارتداء الأساور طول فترة العزل كشرط لعدم الخضوع للحجر الصحي.

د- الاستعانة بتقنية السيارات ذاتية القيادة في تصميم سيارات إسعاف مسيرة ذاتيا لنقل المرضى والمتوفين، كذلك لتوصيل الأدوية والأطعمة إلى مستشفيات الحجر الصحي ومناطق الحجر الشامل للمدن والأحياء التي تم فيها الحجر الصحي، دون

---

[1] هذا ما أعلنت عنه جامعة حلوان حيث صممت وأنتجت كمامات مقاومة لعدوى كورونا دائمة الاستخدام من طرف طلاب كلية الهندسة.

أن يحدث احتكاك مباشر بينهم وبين غيرهم من أفراد الطواقم الطبية، والتوعية بمخاطر المرض وطرق الوقاية منه وأهمية وضرورة العزل الاجتماعي والبقاء في المنازل.

نظرا لأن القدرة على التنبؤ بانتشار الوباء وأخذ الاحتياطات الوقائية اللازمة له، تعد من الأمور الأساسية لاحتوائه، فإنه يمكن الاستعانة بالبيانات الضخمة في الحد من انتشار الفيروس في التحكم في الحركة الناجمة عن الاختلاط بين الناس والتي تعد عاملا أساسيًا في انتشار الأوبئة، من خلال رسم خرائط لتلك الحركة في الزمن الفعلي لحدوثها وهو أمر حاسم وضروري في تقييم مدى نجاح عملية التباعد الاجتماعي، ووضع استراتيجيات للضبط.

رابعا: تسريع إنتاج علاج وإيجاد لقاح للتحصين ضد الفيروس

إن البشرية تعيش وضعاً غير مسبوق و شديد التعقيد، منذ ما لا يقل عن قرن، لا نملك حياله حلولاً كثيرة، سوى الانكفاء والحجر في انتظار أن تثمر الجهود الإنسانية المخبرية التجريبية عن لقاح أو دواء عاجل يخفف من هذه الحيرة، وهذا يعني وجود مشكلات علمية ونفسية أيضاً، يفرضها الضغط الزمني، لأن أي تأخر ممكن أن يقود البشرية إلى الفناء والهلاك، حيث يموت يومياً ما معدله ما يقرب ألف شخص يومياً في البلدان التي انتشر فيها الفيروس، وهي في مواجهة ذلك تحتاج إلى أمرين هما: السرعة والدقة، السرعة التي لا تعني التسرع، وإنما تعني اختصار الزمن العادي وكأنه زمن حرب، والدقة، أي عدم وضع حياة الناس في الخطر، فلأول مرة تتحمل البشرية قاطبة، وليس جهة واحدة او بلد واحد، ثقل المأساة.

تعدّ الصناعة الطبية واحدة من الصناعات التي تتمتع بأوسع آفاق التطبيق على مستوى الذكاء الاصطناعي، مثل مجال المعلوماتية الحيوية، والبحث والتطوير الدوائي من قبل شركات الأدوية، والبيانات الصحية التي يتم جمعها بواسطة

المعدات الطبية، وتشخيص المرضى وتحديد العلاج؛ كل هذه المعلومات تمثل بنكا يمكن من خلاله تغذية خوارزميات التعليم العميق للحصول على تقنيات أكثر ذكاء، من أجل إيجاد حلول طبية أكثر كفاءة وأمانا، ففي الوقت الحالي يوجد الكثير من التطبيقات المستخدمة للتعلم العميق والموجودة في مجالات رؤية الحاسوب (Computer Vision)، حيث تمتلك تكنولوجيا رؤية الحاسوب فضاء واسعا للتطبيق في المجالات الطبية، و مثال على ذلك، تقنيات التعرف على الصور الطبية وتحليلها، وغيرها من التقنيات في المجالات الطبية، و مساعدة الناس على مواجهة الكوارث والأمراض المعدية والمفاجئة، مثل" فيروس كورونا الجديد"، والتصدي لها بكل قوة.

إن الحرب على فيروس كورونا لن تنتهي أو تتوقف إلا بتوفير أدوية وعقاقير جديدة، وهذا الأمر في ظل الأساليب التقليدية، يمكن أن يحتاج إلى مدة طويلة قد تصل إلى أعوام طويلة وتكلفة تبلغ مليارات الدولارات، ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تسريع تلك العملية، وفى هذا الإطار أعلن مختبر DeepMind لأبحاث الذكاء الاصطناعي أنه استخدم التعلم العميق للعثور على معلومات جديدة حول بنية البروتينات المرتبطة بفيروسCOVID-19، يمكن من خلاله الوصول إلى أدلة مهمة لصياغة لقاح فعال من خلال فهم تركيب البروتين - ويعتبر مختبر DeepMind واحدًا من العديد من المنظمات التي شاركت في السباق لإيجاد لقاح فعال لفيروس كورونا. وقد استخدم الباحثون الحاسب العملاق التابع للشركة المُعروف باسم سومت (Summit) ، لفحص 8 آلاف مركب هي أكثر احتمالًا أن ترتبط بالبروتين الرئيسي في فيروس كورونا، وتجعله غير قادر على الالتصاق بالخلايا المضيفة في جسم الانسان، وقد حددوا 77 مركبًا يمكن الآن اختبارها تجريبيًا بهدف تطوير لقاح فعال للفيروس. والواقع أننا في حاجة إلى الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال المتخصصين في علوم الحاسب والذكاء الاصطناعي لمعرفة مصدر الفيروس ثم التعرف عليه ثم عزله ثم زراعته لتحضير

سلالة منه، وتحليل التركيب الجيني له، وإجراء دراسات لتحضير مواد التشخيص، وإجراء اختبارات على مواد كأدوية، لتحضير مصل ولقاح، وإجراء دراسات على تركيب البروتين الدقيق، ثم دراسة التغيرات البيولوجية جراء العدوى، بالتعاون مع باحثين ومتخصصين في العلوم الأساسية والطبية والهندسية والزراعية والصيدلانية.

خامسا: توفير تقنيات وتطبيقات للمساعدة في العمل والتعلم بالمنزل عن بعد

مع انتشار فيروس كورونا وإعلانه من طرف منظمة الصحة العالمية "وباءً عالمياً"، طلبت الكثير من الحكومات من بعض موظفيها التقليل من تواجدهم في أماكن عملهم، واتخاذ العديد من الاجراءات التنظيمية لتحقيق ذلك كان من بينها تقليل عدد أيام التواجد في العمل ومنح الإجازات لبعض الفئات منهم، والدعوة إلى العمل من المنزل وغيرها.. وعلى الرغم من أن البعض يأخذه بـ "استخفاف" أو لا مبالاة أو على سبيل الكسل وانعدام المسؤولية، إلا أن الكثيرين ومن بينهم منظمة العمل الدولية، إضافة إلى أستراليا وعدد من الدول في جنوب شرق آسيا وأميركا اللاتينية، يرون أن العمل من المنزل"، أصبح ثقافة أو أمراً مألوفاً لدى كثير من الشعوب، وذلك في ضوء تطوّر تكنولوجيا المعلومات، وتسارع أعداد المتصلين بالشبكة العنكبوتية ومستخدميها، لأسباب مهنية لا ترفيهية فقط.

فتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة "أحدثت ثورة في العمل والحياة اليومية في القرن الـ 21"، إضافة إلى "تسهيل الاتصالات بين المعارف والأصدقاء من دون شرط الانتقال الفعلي"، وبات من الممكن تيسير مفهوم "العمل بأجر من دون شرط التزام أماكن العمل التقليدية"، فالأعمال التي يمكن إنجازها عبر شبكة الإنترنت والقابلة للتنفيذ في أي وقت من دون شرط التقيد بوقت محدد "أصبحت أوسع انتشاراً".

وجاءت "كورونا" لتحدث تعديلات جذرية على سُبل ومفاهيم العمل بسرعة رهيبة وعلى مستويات غير مسبوقة في كل دول العالم بدرجات متفاوتة، الأمر الذي

أوجب على كثيرين ضرورة البحث عن "متطلبات العمل من البيت"، لتهيئة أنفسهم، بعد أن أصبح الأمر مفروضًا عليهم، حيث بدأ الآلاف من الموظفين والعمال حول العالم بالعمل من منازلهم للمرة الأولى بسبب تفشي ذلك الفيروس.

وفى هذا الإطار يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي تقديم برمجيات ومنصات وبرامج تدريبية للتمكين وتوفير بعض المتطلبات للنجاح في ذلك سواء تعلق الأمر بالإنتاج أو التسويق الإلكتروني، إضافة إلى التطبيقات المتاحة والتي من بينها تطبيق Rescue Time وتطبيق Trelloوغيرها.

أما بالنسبة للتعليم فإنه في ظل إغلاق المدارس والجامعات تجنبًا لانتشار الفيروس بين أفرادها، وفي ظل هذا العالم المنكوب بفيروس كورونا، سعت الحكومات إلى توفير التعليم والتعلم لأبنائها في ظل بقاء الطلاب في منازلهم بعيدًا عن المدارس والجامعات يتعلمون فيها عن بعد.

إن الذكاء الاصطناعي من خلال تقنياته المختلفة يمكن أن يوفر البرمجيات التي يمكن أن تساعد في ترقية برمجيات ومنصات للتعليم عن بعد، بما يجعلها أكثر فاعلية في تقديم تعليم يتسم بالفاعلية، ويوفر مزيدًا من الفرص للتفاعل بين المعلم وطلابه، واستخدام المعامل والتقنيات الافتراضية لتدريس التدريبات العملية إضافة إلى تقنيات الامتحانات الإلكترونية وبرمجياتها وبنوك الأسئلة والمتابعة المستمرة لنتائجهم ونتائج تقييمهم، وتقديم أنماط من التعليم والتعلم التكيفي الذي يتناسب مع طبيعة وقدرات كل متعلم. في ظل هذا الانتشار الرهيب لهذا الفيروس اللعين وضخامة ضحاياه من المتوفين والمصابين، مع صعوبة وضبابية التنبؤ بما سيحدث في المستقبل، وفي ضوء تجارب الدول التي استطاعت أن تواجه ذلك الفيروس وتسيطر عليه، ومن أبرز تلك الدول الصين، فإن الأمر يتطلب ضرورة الاستفادة من التقنيات العديدة إلى يوفرها الذكاء الاصطناعي لمواجهة ذلك الفيروس الذي يهدد بقاء الكون الذي نعيش فيه، وتشجيع البحوث والدراسات في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته لإنتاج برمجيات وخوارزميات تطبيقية يمكن أن تكون

مفيدة في هذا المجال، كما أن البشرية في حاجة إلى الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ خطوات استباقية في مواجهة الفيروسات، ومنحهم القدرة على تطوير لقاحات للفيروسات قبل ظهورها اعتمادًا على الطفرات المتوقعة في الحمض النووي لذلك الفيروس وغيره من الفيروسات الحالية والمتوقعة، ومن خلال مجموعة من الإجراءات العلمية التي لابد أن تتم بسرعة فائقة وبتعاون وبتنسيق مؤسسي جاهز للعمل وفي معامل مهيئة لإجراء هذه التجارب.

2. التنظيم

بعد التخطيط للأهداف والأنشطة المستقبلية التي سيتم تنفيذها لتحقيق الأهداف المقترحة، فإن الخطوة التالية هي توزيع كل نشاط بين مجموعات العمل المختلفة التي تشكل الشركة. وهذا يعتمد على المواهب المادية والفكرية للعمال في الشركة. والغرض من المنظمة هو تحديد هدف لكل مجال من مجالات الشركة بحيث يمكن تلبيته بالحد الأدنى من النفقات وبأقصى درجة من الرضا في كل موظف. هناك جدل دائم حول هذا السؤال: هل بالفعل يمكن للروبوتات استبدال البشر في العمل؟ ويأتي غلق شركة "أديداس" للأدوات والملابس الرياضية مصانع بإحدى الدول بسبب عدم قدرة الروبوتات على العمل بشكل جيد واستدعاء البشر للعمل مرة أخرى كدليل وبرهان واضح لعدم قدرة الروبوتات محاكاة الأداء البشري على رغم أن هناك دراسات تؤكد أن الروبوتات هم المستقبل وسيحلون محل الإنسان في العمل ووفقًا لموقع تيك تشارش المتخصص في الأخبار التقنية استعانت شركة أديداس بالروبوتات بدلًا من العمالة البشرية في مصانعها في أتلانتا بالولايات المتحدة الأمريكية عام 2017، ولكن يبدو أن استبدال العمالة البشرية بالروبوتات لم يجن النتائج المرجوة، وهو ما دفع الشركة للإعلان عن غلق مصانع الروبوتات، في ألمانيا وأتلانتا والولايات المتحدة بداية من عام 2020.

الروبوتات تتفوق على البشر في حال تم السماح لها بإخفاء كونها آلة، وقال باحثون من جامعة نيويورك أبوظبي إن الآلات الذكية قادرة على التعامل مع البشر بكفاءة عالية تصل إلى حد التفوق على البشر أنفسهم، ولكن فقط في حال تم السماح لها بإخفاء كونها آلة، وذلك لأن تفاعل الأشخاص مع الآلات يتأثر سلباً بمجرد كشفها عن حقيقتها غير البشرية، وذلك وفقاً لتجربة عملية لدراسة الكيفية التي يتفاعل بها الأشخاص مع الآلات التي تتظاهر بأنها إنسان.

وقدم الباحثون بحسب صحيفة الرؤية الإماراتية تجربة طُلب فيها من المشاركين التعاون مع شريك بشري أو آلي في لعبة، والتي تم تصميمها للتعرف على الكيفية التي يتصرف بها كل مشارك، إما بشكل أناني في محاولة لاستغلال الطرف الآخر، أو بأسلوب تعاوني يهدف لتحقيق منفعة مشتركة لكلا الطرفين.

كما عمد الباحثون إلى تقديم معلومات غير صحيحة لبعض المشاركين في التجربة عن هوية شركائهم في اللعبة، حيث قام الباحثون بإخطار بعض المشاركين الذين تفاعلوا مع البشر بأنهم يتعاونون مع آلات، فيما تم إخطار بعض المشاركين الذين تفاعلوا مع آلات أنهم يتعاونون مع البشر. وتمكن الباحثون عبر هذه التجربة من تحديد مدى التحيز ضد الشركاء الذين يُعتقد بأنهم آلات، إضافة إلى أن التجربة مكنتهم من تقييم مستوى ذلك التحيز في حال وجوده، ومدى تأثيره على كفاءة عمل تلك الآلات التي أفصحت عن هويتها غير البشرية. وأظهرت النتائج أن الآلات التي ادعت أنها ذات طبيعة بشرية، كانت أكثر فاعلية في إقناع الشريك بالتعاون في اللعبة، ولكن وبمجرد الكشف عن هويتها الحقيقية، فإن مستوى التعاون انخفض بشدة، إلى درجة أن تفوق الآلات انعدم كلياً. وكشف فريق بحث من جامعات جوتنجن ودويسبورج إيسن وترير أن التعاون بين البشر والآلات يمكن أن يزيد كفاءة العمل بشكل أفضل بكثير من الاعتماد على الروبوتات فقط أو البشر وحدهم.

وقام فريق البحث بمحاكاة عملية من لوجستيات الإنتاج مثل الإمداد النموذجي للمواد المستخدمة في صناعة السيارات أو الصناعات الهندسية، حيث تم تكليف فريق من السائقين البشر وفريق من الروبوتات وفريق مختلط يجمع بين البشر والروبوتات بمهام النقل وتم قياس الوقت الذى يحتاجونه، حيث تمكن الفريق المختلط من البشر والروبوتات من التغلب على الفرق الأخرى، ونتج عن هذا التنسيق عمليات أكثر كفاءة وتسبب في حوادث أقل، وهو ما لا يتوقعه العلماء والباحثين، حيث كان يتوقع أن تتحقق أعلى مستويات الكفاءة بالأنظمة الآلية فقط.

3.التوجيه

من أجل التنفيذ، من الضروري وجود مدير قادر على توجيه واتخاذ القرارات وتوجيه ومساعدة قطاعات العمل المختلفة. يسعى التنفيذ إلى اتخاذ الخطوة الأولى في الأنشطة المخصصة لمجموعات العمل بحيث تستمر في تنفيذ تلك الأنشطة بشكل دوري وفعال.

يُعد التوجيه أحد أهم الوظائف الإدارية؛ حيث يرتبط بشكل أساسيّ بالعاملِين في المستوى الإداريّ والذين يُعنَون بالتأثير والإشراف والتحفيز والإرشاد بهدف تحقيق أهداف المنظمة، ويساعد التوجيه في إنجاز العمل بكفاءة وزيادة الإنتاجية من خلال تفعيل الأساليب التنظيمية للوصول إلى الأهداف المرجوّة، كما تعد هذه الوظيفة الموجِّه والمحرِّك للعاملين في المنظمة، وغالباً ما يُطلَق وصف التأثير على عملية التوجيه؛ حيث يُعنى التوجيه بتنظيم أدوار محدَّدة للموظفين مع التأكّد من قدرتهم على أداء هذه الأدوار والوظائف، كما تتضمن هذه الوظيفة التفاعل البشريّ بصورة يومية بين كل من الإدارة والموظفين.

تحتوي وظيفة التوجيه على عناصر عدة، ومن هذه العناصر ما يأتي:

- الإشراف: من خلال مُتابعة الرئيس للعمل ولأداء الموظفين وتوجيههم.

-الدافع: حيث يتضمن التشجيع والتحفيز للعمل من خلال استخدام الأشكال المختلفة للحوافز سواء الإيجابية منها أو السلبية، والنقدية وغير النقدية .

- القيادة: هي عملية التأثير على الموظفين من قِبَل المدير بهدف السير في الاتجاه المطلوب، وتُعنى القيادة بتشكيل الرؤية الواضحة ومشاركة هذه الرؤية مع الموظفين وإقناعهم باتباعها وتوفير ما يلزم من أجل تحقيق هذه الرؤية.

-الاتصالات: حيث تهدف إلى نقل وتبادل المعلومات والخبرات والآراء من جهة إلى أخرى.

تطبيق استراتيجية الذكاء الاصطناعي ... الإمارات نموذجًا

ويتضح لنا تطبيق الذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات العربية المتحدة بقيادة سمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم حيث قام باطلاق استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي، وهو يعد أول مشروع ضخم حيث يمثل الموجة الجديدة بعد الحكومة الذكية، وتم الاعتماد عليها من قبل القطاعات والخدمات والبنية التحتية المستقبلية في الإمارات، وهذه الاستراتيجية الفريدة تعتبر الأولى من نوعها في المنطقة والعالم كله.

حيث تقوم بعملية الارتقاء بالأداء الحكومي والسرعة في الانجاز، و انشاء أماكن عمل تكون مبدعة ومبتكرة بإنتاجية عالية، و ذلك عن طريق استثمار أحدث تقنيات وأدوات للذكاء الاصطناعي، و يتم تطبيقها في ميادين العمل المختلفة بكفاءة عالية ورفيعة المستوى.

في أكتوبر2017، أطلقت حكومة دولة الإمارات استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي (AI)، وتمثل هذه المبادرة المرحلة الجديدة بعد الحكومة الذكية، والتي ستعتمد عليها الخدمات، والقطاعات، والبنية التحتية المستقبلية في الدولة بما ينسجم ومئوية الإمارات 2071، الساعية إلى أن تكون دولة الإمارات الأفضل بالعالم في

المجالات كافة. وتعد هذه الاستراتيجية الأولى من نوعها في المنطقة والعـالم، وتهـدف من خلالها إلى:

- تحقيق أهداف مئوية الإمارات 2071، وتعجيل تنفيذ الـبرامج والمشروعـات التنموية لبلوغ المستقبل.
- الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في الخدمات وتحليل البيانات بمعدل 100% بحلول عام 2031.
- الارتقاء بالأداء الحكومي وتسريع الإنجاز وخلق بيئات عمل مبتكرة.
- أن تكون حكومة الإمـارات الأولى في العـالم، في اسـتثمار الـذكاء الاصـطناعي بمختلف قطاعاتها الحيوية.
- خلق سوق جديدة واعدة في المنطقة ذات قيمة اقتصادية عالية.
- دعم مبادرات القطاع الخـاص وزيـادة الإنتاجيـة، بالإضـافة إلى بنـاء قاعـدة قوية في مجال البحث والتطوير.
- اســتثمار أحــدث تقنيــات وأدوات الــذكاء الاصــطناعي وتطبيقهــا في شــتى ميادين العمل بكفاءة رفيعة المستوى.
- اســتثمار كــل الطاقــات عــلى النحــو الأمثــل، واســتغلال المــوارد والإمكانــات البشرية والمادية المتوافرة بطريقة خلاقة.

القطاعات المستهدفة في الاستراتيجية

تستهدف استراتيجية الإمارات للذكاء الاصـطناعي عـدة قطاعـات حيويـة في الدولـة، منها:

- قطاع النقل- من خلال تقليل الحوادث والتكاليف التشغيلية.
- قطاع الصحة: من خلال تقليل نسبة الأمراض المزمنة والخطيرة.
- قطاع الفضاء: بإجراء التجارب الدقيقة وتقليل نسب الأخطاء المكلفة.
- قطاع الطاقة المتجددة: عبر إدارة المرافق والاستهلاك الذكي.

- قطاع المياه: عبر إجراء التحليل والدراسات الدقيقة لتوفير الموارد.
- قطاع التكنولوجيا: من خلال رفع نسبة الإنتاج والمساعدة في الصرف العام.
- قطاع التعليم: من خلال التقليل من التكاليف وزيادة الرغبة في التعلم.
- قطاع البيئة: عبر زيادة نسبة التشجير وزراعة النباتات المناسبة.
- قطاع المرور: تطوير آليات وقائية كالتنبؤ بالحوادث والازدحام المروري، ووضع سياسات مرورية أكثر فاعلية.

المحاور

تتضمن استراتيجية الذكاء الاصطناعي خمسة محاور هي:

- بناء فريق عمل الذكاء الاصطناعي، وتشكيل مجلس الذكاء الاصطناعي للدولة، وإنشاء فرق عمل مع الرؤساء التنفيذيين للابتكار في الجهات الحكومية، وصياغة الخطط الاستراتيجية ونشرها في القمة العالمية للحكومات لعام 2018.
- تفعيل العديد من البرامج والمبادرات وورش العمل في جميع الجهات الحكومية حول الآليات التطبيقية للذكاء الاصطناعي، وتنظيم قمة عالمية سنوية، وإطلاق المسرعات الحكومية للذكاء الاصطناعي.
- تنمية قدرات القيادات الحكومية العليا في مجال الذكاء الاصطناعي، ورفع مهارات جميع الوظائف المتصلة بالتكنولوجيا، وتنظيم دورات تدريبية للموظفين الحكوميين.
- توفير 100% من خدمات الخط الأول للجمهور من خلال الذكاء الاصطناعي، ودمج الذكاء الاصطناعي بنسبة 100% في الخدمات الطبية، والأمنية الخاصة بتحديد الهوية، وزيادة الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في الوظائف الروتينية.

- القيادة من خلال تعيين المجلس الاستشاري للذكاء الاصطناعي، وإصدار قانون حكومي بشأن الاستخدام الآمن للذكاء الاصطناعي، وتطوير أول وثيقة عالمية لتحديد الضوابط الضامنة للاستخدام الآمن والسليم للذكاء الاصطناعي.

4. الرقابة

الرقابة من الوظائف الإدارية التي تضمن قياس ومراقبة العمل والإنجاز ضمن المعايير المحدَّدة، وفي حال وجود أي خطأ تتم عملية التصحيح من أجل تحقيق أهداف المُنظَّمة، كما تُعرَف الرقابة بأنها عملية التحقق من تقدم وسير الأمور باتجاه الأهداف بصورة صحيحة وفقاً للمعايير المطلوبة وتصحيح أنشطة الأداء للموظفين لضمان تحقيق أهداف المنظمة وخطتها.

خطوات الرقابة فيما يأتي الخطوات اللازمة لتحقيق الرقابة الفعالة:

- إنشاء معايير الأداء: يتم تحديد المعايير أو المقاييس المطلوبة للتأكد من سير الأداء بصورة صحيحة.
- القياس الفعلي للأداء: حيث يتم من خلال مراقبة الأداء القائم.
- مقارنة الأداء الفعلي بالمعايير: تتم عملية المقارنة بين كل من الأداء الفعلي والأداء المتوقع وتحديد نقاط الخلل.
- اتخاذ الإجراء التصحيحي: في حال وجود أي خلل لا بد من اتخاذ إجراء يصحح الخلل ويُمكِّن المنظمة من تحقيق أهدافها.

إحدى النقاط الأولية التي يجب تسليط الضوء عليها هي التغيير السريع في طبيعة العمل ومكان العمل وهذا التغيير الذي حدث خلال السنوات الماضية؛ ظهرت فيه اتجاهات جديدة، مثل جمع البيانات، والمراقبة، والانضباط، والتعرف على وجوه العمال لمراقبة أدائهم وإنتاجيتهم، وسنلقي الضوء على بعض هذه التغييرات في الانضباط وفي مراقبة أماكن العمل.

الحديث عن أماكن العمل التي تتكون مـن الـبشر والآلات يتطلـب التفريـق بيـنهم. تختلف الآلات عن البشر في العديد من الخصائص، ولكن الشيء الأهم هو أن الآلات لا تستطيع اتخاذ قرارات مسؤولة عن حياة البشر. هذا لأن الآلات ليس لديها وعـي، حتى وإن كان لديها ذكاء.

بالإضافة إلى ذلك، كـما يوضـح مؤلـف كتـاب Human compatible: AI and the problem of control عندما يتحدث عن الاختلاف بين الذكاء البشري والذكاء الآلي، فإنه يذكر أن ذكاء الإنسان هو أنه يستطيع أن يكون له هـدف ومـن خـلال تحديـد هذا الهدف يسـعى إلى تحقيقـه. ولكـن بالنسـبة لـذكاء الآلات هـو أن يكـون لـديها هدف وتحدد الهدف ثم تتوقع الآلة أيضا أن تصل إليه. ومع ذلـك، فـإن الهـدف في الآلات ليس خاصًا بها. أي إن الآلة لا تستطيع خلق هدفها، يقول راسل:

"حتمًا، ستكون هذه الآلات غـير متأكـدة مـن أهـدافنا، فـنحن غـير متأكـدين منهـا بأنفسنا - ولكن اتضح أن هذه ميزة، وليست خللًا وهذا جيد، فعدم اليقين بشـأن الأهـداف يعنـي ضـمناً أن الآلات ستخضـع بـالضرورة للإنسـان، سـيطلبون الإذن، وسيقبلون التصحيح، وسيسمحون لأنفسهم بإيقاف تشغيلهم ،) 2020". (Russell

أرباب العمل من المنظمات والشركات والحكومات يهتفون لهذه المواقف من الآلات، ناهيك عن خفض الأسعار مقارنة بالمهمة المعينـة. وهـذا أحـد أسـباب جعـل الـذكاء الاصطناعي عملاً مربحًا للغاية: أُنفق حوالي 20 مليار دولار أمريكي ومـن المتوقـع أن يتضاعف بحلول عام 2024. وأصبحت المراقبة نفسها سـوقًا كبـيرة. فـإلى جانـب دول أخرى، تخصص الصين الكثير من الأموال للمراقبة. شركة هواوي وحدها مسؤولة عـن تزويد حوالي 50 دولة بتكنولوجيا المراقبة بالذكاء الاصطناعي"

تظهر العديد من الدراسات والتقارير والأخبار أن أصحاب العمل يستخدمون الـذكاء الاصطناعي لتأديب المـوظفين لأن الـذكاء الاصـطناعي يـزود أصـحاب العمـل بطـرق مفيـدة لتحليـل البيانـات ومراقبـة أداء المـوظفين وسـلوكياتهم United Nations،

2021 على سبيل المثال، لقد تغير الذكاء الاصطناعي بشكل كبير في سوق الأعمال من خلال جمع البيانات والمراقبة والتجسس. يمكن للذكاء الاصطناعي التنبؤ بالخطوة التالية للمستهلكين لأن الذكاء الاصطناعي يجمع معلومات عن الأشخاص تتجاوز بكثير ما يتذكرونه عن أنفسهم. هذا يمكن أن يعزز الثقة بشأن المنتج الذي من المرجح أن يشتريه المستهلكين، إذا لم يكن قد حدث هذا بالفعل، فقد يؤثر على استراتيجيات التسويق في النماذج وعمليات البيع وخدمة العملاء. مع هذه الاستراتيجيات، لن يتعلق الانضباط وتعديل السلوك فقط بالموظفين أو مكان العمل. سوف يذهب كذلك إلى المجتمع. في ربط العقول بأجهزة الكمبيوتر، يصبح الذكاء الاصطناعي حدثًا لا غنى عنه في كل جانب من جوانب الحياة اليومية وما بعدها. على سبيل المثال، هناك سباق لتطوير الذكاء الاصطناعي الذي يمكن أن يقوم بتعديل الجينات، مما سيجعل الآباء يختارون أطفالًا أكثر ذكاءً وجاذبية CBS News 2021، تدور المنافسة بين الشركات الكبرى حول البيانات. إنهم ينفقون مليارات الدولارات على مواقع الويب والتطبيقات مجانًا.

تأثير الذكاء الاصطناعي على المحاسبة والتدقيق:

ظهرت آثار الذكاء الاصطناعي على مهنتي التدقيق والمحاسبة وأصبحت شركات التدقيق الأربع الكبار تتسابق في الاستثمار في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، فقد قام مكتب KPMG بالتعاون مع شركة IBM لتطوير أدوات خاصة بالتدقيق الذكي وتم تصميم منصة سميت KPMG Calra، ويسعى المكتب إلى تطوير البرنامج لتحليل البيانات غير التقليدية بالذكاء الاصطناعي مثل البيانات المنشورة في الوسائل الإعلامية والإنترنت وشبكات التواصل لرصد جميع أنواع المخاطر، وقام مكتب PWC بتصميم برنامج ذكي يمكنه رصد أي أمور غير طبيعية قد تحدث في حسابات الشركة وتم تسميته ب(GL AI).

وتقوم اليوم العديد من الشركات الصغيرة والمتوسطة باستخدام برنامج Pegg وهو برنامج ذكاء اصطناعي يقوم بالدردشة مع المستخدم وبمجرد إبلاغه بالمصروفات يقوم البرنامج بقيدها بحسابات الشركة وتجهيز البيانات المالية وإعداد البيانات الضريبية دون حاجة المستخدم إلى أي خبرة محاسبية، أما عند الحديث عن العقود القانونية فيستطيع الذكاء الاصطناعي مراجعة كم هائل من العقود واستخراج المعلومات منه بدقة تفوق دقة البشر وهو أمر يستعصي على الإنسان الطبيعي أن يقوم به.

ثانيا : الأنشطة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي

1.التسويق

في مشهد الأعمال التنافسي اليوم، فإنَّ الاِقتراب من عقول وقلوب عملائك هو الطريقة الوحيدة لاِزدهار عملك لذا من المهمّ بالنسبة للشركات في وقتنا هذا الاِستفادة من الذكاء الاصطناعي في صياغة المزيد من خطط التسويق الاِستراتيجية.

استخدام الذكاء الاصطناعي في التسويق:

- يسمح الذكاء الاصطناعي للمسوقين بِاكتساب تحليلات مباشرة حول تفضيلات وسلوك عملائهم.
- يمنحهم الذكاء الاصطناعي معلومات عن كل شيء آخر له علاقة بكيفية استهلاكهم للمنتجات والخدمات.
- كما يتيح للمسوقين نوع التجارب الشخصية التي تسعد العملاء كثيراً لدرجة أنّهم يواصلون شراء الأعمال التجارية ورعايتها.
- يعدّ الذكاء الاصطناعي أمراً بالغ الأهمية في دفع نمو الأعمال والربحية وكذلك في تعزيز ولاء العملاء.

- نظراً لأنَّ الشركات قادرة على مطابقة توقُّعات العمـلاء بـل وتجاوزهـا فـيما يتعلق بجودة المنتج وتقديم الخدمات وتجارب نقطة الاِتصال، فإنَّ عائدات المبيعات تستمر في التدفق.
- ومـن المؤكَّـد تقريبـاً أنَّ العمـلاء الراضـين حقـاً سـيكونون أكـثر مـن سـعداء بالاِسـتمرار في الشِّراء مـن الشركـات التـي تقـدِّم منتجـات وخدمات عالية الجودة.
- من المرجّح أيضاً أن يشاركوا تجارب المبيعات والخدمة المريحة والمرضية مع أسرهم وأصدقائهم وإقناعهم بتجربة العمل أيضاً.

ما هو التسويق بالذكاء الاصطناعي؟

يعمـل التسـويق بِاسـتخدام الـذكاء الاصـطناعي عـلى أتمتـة عمليـة جمـع البيانـات والاستهداف السلوكي بشكل فعالٍ لمساعدة الشركات على تحقيق أهدافها.

- نظراً لأنَّه يتم تطبيقه في القنوات الرقميّة، فإنّه يزيل عنصر التحيُّز الـبشري. فـتُعتبر المعلومات التـي تـمَّ جمعهـا أكـثر موضـوعية وواقعيـة في الكشـف عن تفضيلات المستهلك الفعليّة وسلوكه في عالم الإنترنت.
- يتمّ جمع البيانات ومعالجتها بِاستخدام الذكاء الاصطناعي بواسـطة أجهـزة الكمبيوتر التي تستخدم الخوارزميات المبرمجة.
- يتمّ جمع المعلومات من سلوك المستهلكين أثناء:
    - تصفحهم للمحتوى.
    - والاِستجابة لعروض التسويق عبر الإنترنت والشركاء التابعين.
    - والردّ على المحتوى ومنشورات الوسائط الاجتماعية.

للمزيد من ذلك، يصل الذكاء الاصطناعي تلقائياً إلى العملاء أو العملاء المحتملين الذين يظهرون سلوكاً معيّناً. أصبح هذا النوع من استهداف السلوك ممكناً باستخدام الأدوات التقنية والأنظمة الأساسيّة والتحليلات.

لماذا تحتاج إلى الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في التسويق؟

تعدّ الاِستفادة من الذكاء الاِصطناعي وسيلة ممتازة للمسوقين:

- لاِكتساب رؤية قيّمة في أذهان عملائك لفهمهم بشكل أفضل وتعزيز تجربتهم مع علامتك التجارية.
- إنّها الطريقة الوحيدة لك للحفاظ على اِزدهار عملك، وبالتالي زيادة عائد الاستثمار على كل نقطة اِتصال من العملاء.
- يتيح لك الذكاء الاصطناعي فهم السوق بشكل أفضل حتى تتمكّن ودون الحاجة لزيادة عبء القوى العاملة لديك من:
    - إنشاء محتوى فريد.
    - وصياغة حملات تسويقية مخصصة.
    - وتقديم حلول ذكية أكثر استجابة لاحتياجاتهم.
- أيضاً يسمح الذكاء الاِصطناعي لك بالاِستفادة من مصدر بيانات غني من أجل تحسين طريقة خدمتك وإرضاء عملائك بشكل كبير؛ نظراً لأنَّ التكنولوجيا تحاكي بشكل فعالّ كيفيّة عمل العقل البشري.
- تنشئ تجارب العملاء المحسّنة روابطاً قويّة بين شركتك وعملائك بما يكفي لزيادة الاِستهلاك وتعزيز الولاء.
- هذه التفاعلات المجدية والعلاقات الدائمة مع عملائك تؤدِّي إلى زيادة الربحية على المدى الطويل لعملك.

استخدامات التسويق بالذكاء الاصطناعي

عندما يكون الوقـت مهـمّاً وحرجـاً، فـإنَّ التسـويق بالـذكاء الاِصـطناعي هـو أفضـل طريقة. خاصّة في عالم الإنترنت، فمن المحتمل أن يتواجد منافسيك على مدار الساعة طوال أيام الأسـبوع، ويبحـث العمـلاء عـن إجابـات وحلـول فوريـة لاِحتياجـاتهم، لا يمكنك قضاء ساعات في اِنتقاء المعلومات وتحليلها.

يجب أن تكون قادراً على منحهم ما يريدون ويحتاجونـه هنـاك مبـاشرةً، ولا يمكنـك فعل ذلك إلّا باستخدام الذكاء الاصطناعي.

يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي أن تستخدم على الفور أي بيانات تجمعها، وتتواصل باِسـتخدام رسـائل مخصصـة مبـاشرة في نقطـة الاِتصـال دون إضـاعة أي وقـت عـلى الإطلاق ودون الحاجة إلى موظفي التسويق لبدء الاسـتجابة؛ وهـذه طريقـة سريعـة الاستجابة وفعالةً للتعامل مع العملاء وضمان رضاهم.

من بين الاستخدامات الأخرى للتسويق بالذكاء الاصطناعي:

- تحليل البيانات.
- وشراء الوسائط.
- وإنشاء المحتوى.
- ومعالجة اللغة الطبيعية.
- واتخاذ القرار الآلي.
- والتخصيص في الوقت الفعلي.

تطبيقات وأمثلة لتسويق الذكاء الاصطناعي في الأعمال التجارية الحديثة

مـن جمـع البيانـات إلى التحليـل، يمكـن للـذكاء الاِصـطناعي تـوفير معلومـات تسويقيّة ذات صلة للمسوقين لخدمة عملائهم بشكل أفضل.

باستخدام منصّة مركزية مدعومة بالذكاء الاصطناعي، سيكون من الأسهل الحصول على مثل هذه المعلومات عن السوق حتى يتمكّن المسوقون من اِتخاذ قرارات تعتمد على البيانات بسرعة.

يستطيع المسوقون الوصول إلى المزيد من جمهورهم المستهدف في الوقت المناسب وذلك مع رسائل أكثر فاعليّة ومصممّة خصيصاً، ومحسَّنة لتحفيزهم على القيام بالإجراء المطلوب.

إليك بعض الأمثلة عن كيفية اِستخدام التسويق بالذكاء الاصطناعي في الأعمال التجارية الحديثة:

تحليل البيانات Data analysis

هذا هو جوهر الذكاء الاصطناعي. يتمّ تطبيق التحليلات التنبؤية على البيانات التي تحصل عليها ليس فقط من المقاييس التقليدية، ولكن أيضاً من:

- مشاركة المستهلك.
- والاِتصالات الداخلية.
- وتوليد الأعمال الجديدة.
- وأي مُدخلات أخرى من قنوات الاتصال الأخرى.

من بين المقاييس التي قد تصادفها على الأرجح:

- النقرات.
- والمشاهدات.
- والمشتريات.
- والوقت المستغرق في الصفحة.
- وردود البريد الإلكتروني.

ومـن خلالهـا، يكتسـب المسـوقون رؤىً قابلـة للتنفيـذ تمكّـنهم مـن اِتخـاذ قـرارات مدعومة بالبيانات، وتعديل حملاتهم وفقاً لذلك.

ببساطة، لا تتنبأ الخوارزميات المستخدمة في الذكاء الاصطناعي بالنتائج فحسب، بـل تساعد أيضاً جهات التسويق في التصرُّف بناءً على النتائج المتوقعة.

يشير التحليـل التنبـؤي إلى سـلوك المسـتهلك المحتمـل بنـاءً عـلى البيانـات السـابقة، وبالتالي فإنَّ التحليل التوجيهي يوجِّه المسوقين إلى المكان الـذي يحتـاجون إليـه، ومـا يتعيَّن عليهم فعله لتحسين مكانتهم لصالح عملائهم.

سيعمل هذا النوع من التكنولوجيا على تعزيز اِسـتراتيجيتك بشـكل كبـير، والاِنتقـال من الأتمتة البسيطة إلى اِقتراح الإجراء الموصى به وحتى تنفيذ الإجراء الاِستراتيجي.

معالجة اللغة الطبيعية Natural language processing

يتمّ تطبيق ذلك في تقنيات التعرُّف عـلى الصـوت والصـورة، حيـث يُسـتخدم الـذكاء الاصطناعي الآن بنشاط في التعرُّف على الكلام ووظائف البحث الصوتي عـبر منصـات ومنتجات وخدمات مختلفة.

يسـتفيد عـدد كبـير مـن الشركـات مـن القـدرات التـي طوَّرهـا عمالقـة تكنولوجيـا المعلومات الكبار مثل جوجل و أبل وأمازون، بدلاً مـن تطـوير التكنولوجيـا الخاصّـة بهم.

مـن المُـرجَّح أن تكتسـب المواقـع المحسَّـنة للبحـث الصـوتي والصـوري مـن خـلال المساعدين الشخصيين الاِفتراضيين المدفوعين بتقنية الذكاء الاِصـطناعي، حجـماً جيّـداً من حركة المرور المجانيّة للعملاء والتوقّعات مع نيّة شراء عالية.

أصبح كل من سـيري (Siri) وأليكسـا (Alexa) بالإضـافة إلى التقنيـات الأخـرى التـي تمكّن الكلام، أكـثر موثوقيـة في توجيـه المسـتهلكين نحـو المنتجـات والخـدمات التـي يبحثون عنها.

بعض الأمثلة على النجاح في تسويق الذكاء الاِصطناعي هي نظام الطلب المفعَّل بالصوت من (Domino's) و (Patron Tequila) من خلال (Alexa) والروبوتات الصوتية الخاصّة بهما.

إنشاء المحتوى والتخصيص في الوقت الفعلي Content creation and real-time personalization

عادةً، يتمّ تكريس أشخاص لتصميم وتقديم المحتوى إلى السوق المستهدف للشركة. يعتبر هذا أمراً بسيطاً إذا كنت تتحدَّث فقط عن محتوى عام واحد، يمكنك ببساطة نسخه ولصقه ردّاً على اِستفسار من عميل أو عميل محتمل.

اليوم، ومع ذلك، فإنَّ الأمر كلّه يتعلّق بالحصول على الطابع الشخصي في مشاركاتك وتفاعلاتك عبر الإنترنت.

يمكنك بالتأكيد توظيف أشخاص "لإدارة" نقاط الاِتصال مع عملائك، لكنّك ستكتسب الكفاءات عندما تستخدم الذكاء الاِصطناعي لإنشاء المحتوى وإضفاء الطابع الشخصي. ومع ذلك، فإنّ هذا ليس دائماً مضموناً وفعالاً.

لا يزال من الأفضل إنتاج المحتوى عالي الجودة بواسطة جهات التسويق بِاستخدام الذكاء الاصطناعي الذي يوفّر رؤى وتحليلات قيّمة للبيانات لإنشاء محتوى ذكي وسريع.

شهد المحتوى الذي تم إنشاؤه بواسطة الذكاء الاِصطناعي والذي تمّ إنتاجه من خلال برامج الكتابة نجاحاً في بعض الصناعات مثل الخدمات المالية والرياضة.

في معظم الحالات، يعمل المحتوى المنسّق بالذكاء الاصطناعي بشكل أكثر كفاءة في تقديم المحتوى "الموصى به" بناءً على بيانات العملاء التاريخية والحالية.

إليك بعض الاِتجاهات الحديثة الخاصة بالتسويق بالذكاء الاصطناعي

- نماذج لغوية كبيرة للتأثير على الذكاء الاصطناعي في المحادثة.

في السنوات القليلة المقبلة، سنرى أن نماذج اللغات الكبيرة (LLM) لها تأثير على الذكاء الاصطناعي للمحادثات. نظراً لأنَّ (LLMs) يتمّ تدريبها على مجموعات من البيانات ضخمة في تيرابايت (Terabytes) ومعلمات متعددة بالمليارات، فإنّها ستحدد الجيل التالي من الذكاء الاصطناعي للمحادثة.

النسبة للمسوقين، يعني هذا أدوات محادثة أكثر تكيُّفاً يمكن أن تعزز مشاركة العملاء.

- **تطبيق حلول الذكاء الاصطناعي لتعزيز الأمن السيبراني.**

تعتمد دقّة التسويق بالذكاء الاصطناعي على مدى جودة تدريب النماذج. يتطلب تدريب النموذج اِستخدام مجموعات بيانات ضخمة، والتي يمكن للقراصنة الوصول إليها عن طريق **الهندسة العكسية** لأنظمة الذكاء الاصطناعي. يستخدم هؤلاء المتسللون الهكر (hackers) أيضاً أدوات متقدّمة لاِكتشاف نقاط الضعف واِختراقها في أمان أنظمة الشركات. لتجنب هذه الهجمات، ستحتاج حلول الذكاء الاِصطناعي أيضاً إلى التنفيذ في مجال الأمن السيبراني؛ سيساعد هذا في ردع المتسللين عن الوصول إلى البيانات المستخدمة في التدريب النموذجي ومعالجتها.

- **استخدام الذكاء الاصطناعي متعدد الوسائط.**

سيجمع الذكاء الاِصطناعي متعدِّد الوسائط بين نماذج الذكاء الاصطناعي للمحادثة، والطرائق المرئية. نموذج متعدد المهام الموحد **(MUM) من جوجل** هو مثال مألوف لكيفيّة تأثير هذا الاِتجاه على تسويق الذكاء الاصطناعي. من خلال (Google MUM)، يتمّ تحسين تجربة البحث من خلال **إطار عمل** تحويل النص إلى نص **(T5)** حيث تستند نتائج البحث إلى معلومات سياقية من لغات متعددة.

- **حلول ذكاء اصطناعي عمودية جديدة يديرها موفروا المنصات.**

بدأ موفِّروا الأنظمة الأساسيّة والسحابة في تقديم حلول ذكاء اِصطناعي مخصَّصة لحالات اِستخدام محدَّدة. على سبيل المثال، تقدِّم أمازون وجوجل تكاملاً رأسياً من خلال (Connect) و(Contact Center AI) على التوالي. يعمل كلاهما على تمكين المحادثات التي تعتمد على الروبوتات والتوجيه الذكي والمساعدة الآلية، وهي ميزات يمكن لفرق التسويق الاِستفادة منها لتحسين تجربة العملاء أثناء الدعم.

- **زيادة الطلب على الذكاء الاصطناعي المسؤول.**

مع اِنتشار استخدام الذكاء الاصطناعي، لا بدّ أن يزداد الطلب على استخدامه المسؤول.

في عام 2022، نتوقع أن يكون الذكاء الاصطناعي المسؤول أحد الاتجاهات المحددة للذكاء الاصطناعي. لا يزال هناك بعض من عدم الثقة في اِستخدام الذكاء الاصطناعي بسبب المشكلات المتعلّقة بالخصوصية والتحكّم في البيانات بما في ذلك التعرف على الوجه والوصول إلى المعلومات السريّة.

يتمثل التحدي الذي يواجه جهات التسويق اليوم في موازنة اِستخدام البيانات لتخصيص الخدمات مع ضمان الاستخدام الأخلاقي لنفس البيانات.مع الذكاء الاصطناعي المسؤول في التسويق، تلتزم الشركات باِستخدام البيانات الحساسة فقط عند الضرورة، والمفيدة لعملائها.

2.التمويل

وفي حين يوفر الذكاء الاصطناعي من التمويل الوقت للفرق، لتنفيذ أعمال ذات قيمة أعلى، مثل الشراكة مع الزملاء في الأقسام الأخرى، لتحسين دقة التنبؤ وتحقيق نتائج أعمال أفضل، إن الحلول التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي والتعلم

الآلي تجعل ذلك ممكنًا. الذكاء الاصطناعي يُساعد التمويل في دقة العمل تم تصميم الإشارات للتمويل لضمان تنبؤات أكثر دقة، ومعالجة الاهتمام الرئيسي للمهنيين الماليين، بشأن دقة البيانات وذلك من خلال اكتشاف الحالات الشاذة، بمعنى آخر فإننا قمنا بإلغاء الحاجة إلى المراجعات اليدوية المضنية، التي تستهلك الكثير من الوقت، والتي تحصل باستمرار في كل إغلاق شهري أو ربع سنوي أو اجتماع مجلس الإدارة، يعمل الذكاء الاصطناعي طوال اليوم وكل يوم لتقليل المخاطر وللسماح للمهنيين الماليين بتقديم الخطط بثقة ودقة. مساهمة الذكاء الاصطناعي للتمويل على العمل في العطلات لقد عانى المهنيون الماليون لاكتساب سمعتهم، ولإثبات دقتهم في العمل فإنهم يعملون ليل ونهار، وفي عطلات نهاية الأسبوع، حيث غابوا عن التجمعات العائلية ومباريات كرة القدم للأطفال، وذلك للتحقق وإعادة التحقق من الأرقام، وعلى الرغم من أن الوقت من أهم عوامل تحقيق الدقة وذلك من خلال المراجعات اليدوية الشاقة، إلا أنه ليس التكلفة الوحيدة، فمع نتائج الوباء العالمي زاد الحمل على الموظفين الماليين أضعافًا مضاعفة، لكن الوقت الذي يقضيه الموظفون في ضمان الدقة، يعني أيضًا أن إمكانات توفير الوقت هائلة، فيمكن تقليل الوقت بشكل كبير من خلال تمكين دور الذكاء الاصطناعي في التمويل، حيث يتم تبني التكنولوجيا التحويلية التي تعمل بالذكاء الاصطناعي، لتسليط الضوء على الحالات الشاذة المخبأة في مجموعات البيانات الضخمة عند نقطة الاستخدام، حيث يحدث الفرق على التنبيهات، حتى يتمكنوا من التحقيق في التباينات في التفاصيل الدقيقة. الذكاء الاصطناعي يُساهم في استعادة وقت الفريق المالي تعمل حلول الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، على تغيير صناعة التمويل، حيث سيكتسب المدراء الماليون الذين تبنوا هذا العمل، الكثير من الوقت للتركيز على عملٍ أكثر قيمة، مما يمنح قادة التمويل والمواطنين الرقميين على حد سواء، شيئًا يثير حماسهم، فقد حان الوقت لفرق التمويل لاستعادة وقتهم مع حلول الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، مما يقلل من التكلفة الموهوبة

للتأكد من الدقة، ويضاعف الكفاءة بشكل كبير، فقد وصل مستقبل التمويل، كما سيصبح أكثر إشراقًا في السنوات القادمة.

يُعدّ التطور الرقمي من أهم ركائز مستقبل القطاع المالي والمصرفي، حيث يتّجه العملاء بشكل متزايد نحو تنفيذ معاملاتهم المصرفية من خلال التطبيقات الإلكترونية والحلول الذكية. وضمن هذا الإطار، يتمتع كل من الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) والتكنولوجيا المالية (Financial Technology or Fintech) بقدرة حقيقية على تغيير هيكل الخدمات المالية التقليدية. فالتكنولوجيا المالية بإمكانها أن تجعل الخدمات المالية أسرع، وأرخص، وأكثر أمناً وشفافية وإتاحة، خصوصاً للشريحة الكبيرة من السكان التي لا تتعامل مع القطاع المصرفي. من جهة أخرى، إن سرعة التطوّر في خدمات التكنولوجيا المالية والشركات الناشئة التي تُقدّم الحلول المالية المبتكرة التي تُحاكي ما تقدمه القطاعات المصرفية وتقوم بتبسيط العمليات المصرفية، يشكّل تهديداً يجب التحوّط منه واتخاذ كافة الإجراءات الاحترازية التي تحقق سلامة ونزاهة واستقرار القطاع المصرفي والمالي، حيث تُمثّل التكنولوجيا المالية وتطبيقاتها المختلفة فرصاً وتحديات في الوقت عينه للمصارف والمؤسسات المالية.

أما استخدام الذكاء الاصطناعي في الخدمات المالية والمصرفية، فمن شأنه أن يخفّض التكلفة التشغيلية، ويحسّن أداء المؤسسات المالية وربحيتها. لذلك، تسعى معظم المؤسسات إلى الاستثمار في تطبيقات وأدوات التكنولوجيا المالية الحديثة و (الذكاء الاصطناعي المالي). وبحسب شركةPwC، من المتوقع أن يساهم الذكاء الاصطناعي بنحو 15.7 تريليون دولار من الاقتصاد العالمي عام 2030، تنقسم إلى 6.6 تريليونات دولار تأتي من ارتفاع معدلات الإنتاجية و9.1 تريليون دولار نتيجة زيادة الاستهلاك في ضوء ارتفاع مستوى جودة السلع المُنتجة. أما على الصعيد العربي، فمن المتوقع أن تبلغ حصة المنطقة 2% حيث ستساهم تطبيقات

الذكاء الصناعي بنحو 320 مليار دولار في اقتصاد منطقة الشرق الأوسط بحلول عام 2030، أي ما يعادل 11% من إجمالي الناتج المحلي.

لقد شكّل قطاع التكنولوجيا المالية خلال السنوات القليلة الماضية ثورةً في الأنظمة المالية العالمية والعربية، حيث نجحت الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية في تقديم حزمة متنوعة من الخدمات المالية تتضمن خدمات المدفوعات والعملات الرقمية وتحويل الأموال وكذلك الإقراض والتمويل الجماعي وإدارة الثروات بالإضافة إلى خدمات التأمين، الأمر الذى يلقي بظلاله على مستقبل الخدمات المالية التقليدية. ولذلك، تسعى المصارف والمؤسسات المالية إلى إدخال بعض التغييرات في نماذج أعمالها من خلال التوسّع في اعتماد التكنولوجيا والاستثمار في البنية التحتية الخاصة بها، وربما الدخول في شراكات مع الشركات الناشئة لتحسين قدراتها التنافسية وزيادة الاعتماد على التكنولوجيا الحديثة في تقديم الخدمات المالية. وهنا تبرز أهمية توافر الإطار التشريعي والتنظيمي والرقابي الذي يسمح بتطوير وتشغيل نماذج أعمال التكنولوجيا المالية والذكاء الاصطناعي المالي، والذي يُمكّن السلطات الرقابية والتنظيمية من الحد من المخاطر وتوفير فرص النمو في بيئة تنافسية، مع الحفاظ على السلامة المالية والاستقرار المالي.

تعريف التكنولوجيا المالية والذكاء الاصطناعي

عرّف مجلس الاستقرار المالي (Financial Stability Board) التكنولوجيا المالية بأنها: «ابتكارات مالية باستخدام التكنولوجيا يمكنها استحداث نماذج عمل أو تطبيقات أو عمليات أو منتجات جديدة، لها أثر مادي ملموس على الأسواق والمؤسسات المالية، وعلى تقديم الخدمات المالية». وأدت عوامل عدة إلى دفع الابتكار في مجال التكنولوجيا المالية أبرزها التطورات في التكنولوجيا (البيانات الضخمة (Big Data) ودفتر الحسابات الرقمية الموزع (Distributed Ledger

(Technology، والتشـــفير (Cryptography)، بالإضـــافة إلى انتشـــار الهواتـــف المحمولة/الذكية واستخدام الإنترنت، والتغيّرات في متطلبات وأولويات المستهلك نحو السرعـة وسـهولة الاسـتخدام وانخفـاض التكـاليف، فضـلاً عـن تعقيـد المتطلبـات التنظيمية والرقابية في عمل المصـارف، مثـل قـوانين مكافحـة غسـل الأمـوال وتمويـل الإرهاب، وقـانون FATCA، وبـازل III، ومتطلبـات اعـرف عميلـك، واعـرف عميـل عميلك، والعناية الواجبة.

أما الذكاء الاصطناعي، فمنذ بدايته عام 1956 يُعرف بأنه الذكاء الـذي تبديـه الآلات والبرامج بما يحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، مثل القـدرة عـلى الـتعلّم والاستنتاج ورد الفعل. هو قدرة الآلة على محاكاة العقل البشري وطريقة عمله، مثل قدرته على التفكير، والاكتشاف والاستفادة من التجارب السابقة.

ويُعرّف الذكاء الاصطناعي بأنه «أجهزة ونظم كمبيوتر مصممة للعمل بطريقة يمكن اعتبارها ذكية، ويتضمن الأنماط التكنولوجيـة التـي تحـاكي الأداء الـبشري مـن خـلال التعلّم والتوصل إلى استنتاجاتها الخاصة، عبر فهم المحتويات المعقـدة، والانخـراط في حوارات مع الإنسان، وتعزيز الأداء المعرفي البشري، بل استبدال البشر في تنفيذ المهام الروتينية وغير الروتينية على حد سواء.

ولا بدّ أن نشير إلى السمة الأهم في الذكاء الاصطناعي، ألا وهي القضاء عـلى الأعـمال الروتينيـة، بمعنـى أن الـذكاء الاصـطناعي قـد يسـاعد في تقلـيص وظـائف المسـتوى الأساسي والأدوار التي يتمحور حولها أي عمل.

الاستثمارات العالمية والعربية في قطاع التكنولوجيا المالية والذكاء الاصطناعي

حققت الاستثمارات العالمية في قطاع التكنولوجيا المالية نمـواً سريعـاً في السـنوات القليلة الماضية، حيث ارتفعت قيمتها بما يزيـد عـن عشرة أضعاف في الفـترة بـين 2012 و2015، وبلغ إجـمالي التمويـل العـالمي لشركـات الــFintech 24.7 مليـار

دولار عـام 2016 (13.6) مليـار دولار جـاء مـن اسـتثمارات (Venture Capital) مقارنة مع 46.6 مليار دولار عام 2015. وبلغ إجمالي الاسـتثمار في شركـات Fintech نحو 29 مليار دولار حتى نهاية العام 2017، عـبر 1,134 صـفقة. كـما تخطـى حجـم الاستثمارات التراكمي في التكنولوجيـا الماليـة حـول العـالم حتـى شـهر تشريـن الثـاني 2016، 100 مليار دولار، في أكثر من 8800 شركة، ومن المتوقع أنه تجـاوز 150 مليـار دولار بنهاية عام 2017.

وفي المنطقــة العربيــة، حصــدت الشركــات الناشــئة في مجــال التكنولوجيــا الماليــة استثمارات تفوق 100 مليون دولار في السنوات العشر الأخـيرة، بـين صـفقات معلنـة وغير معلنة وصفقات استحواذ بحسـب تقـديرات «ومضـة». وكـان مصـدر التمويـل الرئيسي صناديق استثمار مخاطر عالمية ومسرّعات أعمال، ومؤخراً، مصارف. وبحسب تقرير ومضه وبيفورت، هـدفت هـذه الشركـات إلى جمـع تمويـل بقيمـة 50 مليـون دولار عام 2017، لتسجّل زيادة بنسبة 270% عن 18 مليوناً عام 2016. كما تضاعف عدد الصفقات الاستثمارية المُعلنة في شركـات التكنولوجيـا الماليـة الناشـئة في الـدول العربية من 5 صفقات عام 2013 إلى 10 صفقات عام 2016.

أما في ما يخص الذكاء الاصطناعي، فبحسب مؤسسـة البيانـات الدوليـة (IDC)، مـن المتوقع أن يبلغ الإنفاق العالمي على الذكاء الاصطناعي 19.1 مليار دولار بنهاية العام 2018، بزيادة قدرها 54.2% عن العام 2017. ومن المرتقب أن يصل إلى 52.2 مليـار دولار بحلول العام 2021، مسجلاً معـدل نمـو سـنوي مركـب (46.2% (CAGR وفي الوقت الحالي، يُعتبر قطاع التجزئة الأكثر إنفاقاً على الذكاء الاصطناعي، يليـه القطـاع المصرفي.

وفي منطقــة الشرق الأوســط وإفريقيــا (MENA)، فمــن المتوقــع أن يرتفــع الإنفاق على أنظمة الذكاء المعرفي والصناعي من 37.5 مليون دولار عام 2017 إلى أكثر من 114 مليون دولار بحلول عام 2021، أي بمعدل نمـو 32% سـنوياً. وتكمن الفرصة الأكبر للذكاء الاصطناعي في المنطقة في القطاع المالي، حيث من

المتوقع أن يتم إنفاق 28.3 مليون دولار، أي ما يمثل 25% من إجمالي الاستثمارات في مجال الذكاء الاصطناعي، على تطوير حلول الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي، يليه قطاع الخدمات العامة كالتعليم والصحة، ثم قطاع التصنيع.

الذكاء الاصطناعي يساعد على ترشيد قراراتنا المالية ويحد من عمليات الاحتيال

يتدخل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في معظم نواحي حياتنا المالية المعاصرة، من أول توفير المساعدة للمستثمرين عن طريق روبوت المحادثة مرورا بالكشف عن أعمال الغش، وحتى أتمتة المهام المالية.

وبحسب الاستطلاعات الحديثة فإن ثمانين في المئة من البنوك على دراية كبيرة بالمزايا التي يوفرها الذكاء الاصطناعي. ويتحكم في قرار إدخال أنظمة الذكاء الاصطناعي مدى ما تتمتع به المؤسسة المالية من تقدم في المجال التقني ومدى قبول المستخدمين وقدرة المؤسسة أيضًا على إعادة تنظيم أطر العمل داخل إداراتها. لقد أصبح بإمكان البنوك التي تستخدم الذكاء الاصطناعي أن تبسط العمليات البنكية المتكررة والشاقة وتحسّن من تجربة العملاء من خلال إتاحة الوصول إلى حساباتهم وخدمات المشورة المالية على مدار الساعة.

عمليات آمنة

ربما يمثل الأمان المالي من أهم مطالب عملاء البنوك، خاصة مع توقع أن تقفز خسائر الاحتيال من خلال المدفوعات عبر الإنترنت إلى ثمانية أربعين مليار دولار خلال عام 2023. ويعد الذكاء الاصطناعي من الحلول المهمة في مجابهة ظواهر الاحتيال والهجمات الإلكترونية، حيث يعزز من القدرة على التحليل ورصد المخالفات حتى تلك التي من شأنها أن تمر دون أن يلاحظها البشر.

ومن أهم التجارب في هذا المضمار تجربة جي بي مورغـان الـذي وظـف خوارزميـات خاصة للكشف عن أنماط الاحتيال، ففي كـل مـرة تجـرى فيهـا معاملـة عـن طريـق بطاقة الائتمان يتم إرسال تفاصيل المعاملة إلى أجهزة الحاسب المركزية التي تقرر مـا إذا كانت احتيالية، وقد حازت هذه التطبيقات على المركـز الثـاني في اسـتطلاع الثقـة الرقمية المصرفية الأميركية لعام 2020.

التمويل الذكي للشركات

يتوقع الذكاء الاصطناعي أخطار الإقراض ويمكّن إدارات التمويل من تقييمهـا بشـكل أفضـل. وبالنسـبة للشركـات التـي تتطلـع لزيـادة قيمتهـا يمكـن لتقنيـات الـذكاء الاصطناعي المساعدة في تحسين اكتتاب القروض وتقليل المخاطر الماليـة. كـما يمكنـه تقليص الجرائم المالية من خلال الكشف المتقـدم عـن الاحتيـال واكتشـاف الأنشـطة الشاذة. ومن النماذج الناجحة في هذا المضمار، مصرف "يو إس بانـك" الأمـيركي الـذي وظّف الذكاء الاصطناعي للمسـاعدة في تحديـد الجهـات الفاعلـة السـيئة ومكافحـة غسيل الأموال وقد سـاهمت هـذه التقنيـات في مضـاعفة الإنتـاج مقارنـة بالأنظمـة السابقة.

أطلـق مكتـب الـذكاء الاصـطناعي في حكومـة دولـة الإمـارات، بالشراكـة مـع شركـة «إيكونوميست إمباكت» و«غوغل»، تقريراً بعنوان «مسـتقبل الـذكاء الاصـطناعي في الشرق الأوسـط وشـمال إفريقيـا»، تنـاول أحـدث مسـتجدات التكنولوجيـا وأسـس الاسـتثمار في مجـالات الـذكاء الاصـطناعي، وآخـر المسـتجدات في مجـال السـياحة والمواصلات والقطاع المالي والبيع بالتجزئة والطاقة والخدمات الحكومية خلال العقد المقبل، وسبل تطويرها بالاستفادة من حلول الذكاء الاصطناعي.

وكشف التقرير أن قطاع البنوك سيكون الأكثر إنفاقاً على الذكاء الاصطناعي، مبيناً أن تبني الـذكاء الاصـطناعي، وإطـلاق مبـادرات تهـدف إلى تطـوير اسـتراتيجيات وطنيـة لهـذا القطـاع المسـتقبلي، سيسـهم في نمـو القطـاع الاقتصـادي في الشرق

الأوسط وشمال إفريقيا بشكل كبير يصل إلى 320 مليار دولار بحلول عام 2030، مؤكداً أهمية دور الحكومات في تنظيم مبادرات لتعزيز استخدامات الذكاء الاصطناعي، وتسريع الخدمات الحكومية، وتسهيل الوصول إليها، وزيادة فعاليتها.

وتم إطلاق التقرير بمشاركة مديرين من شركتي «إيكونوميست إمباكت» و«غوغل» وعدد من موظفي الجهات الحكومية والخاصة، حيث استعرضت أبرز الخطط المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وآليات تنفيذها.

وأكد المدير التنفيذي لمكتب الذكاء الاصطناعي في حكومة الإمارات، صقر بن غالب (أهمية بناء سياسات حكومية قابلة للتنفيذ لتعزيز أنظمة الذكاء الاصطناعي في مختلف الجهات الحكومية والخاصة، وترسيخ ثقافة الذكاء الاصطناعي كعنصر أساسي في الأنظمة والأعمال، وتسريع التحول الرقمي في المنطقة، بما يسهم في تقديم خدمات استثنائية سريعة وآمنة للمجتمع، تتبنى التكنولوجيا الحديثة)

وقال إن (التقارير والبيانات والإحصاءات تسهم بشكل كبير في تمكين الحكومات من متابعة مستويات التطور في أداء الجهات ودعم مبادرات القطاع الخاص، وتتيح الفرصة لصياغة مفاهيم متجددة، تضمن الاستمرارية في تطوير الذكاء الاصطناعي، وإطلاق مبادرات هادفة لتشجيع تبني الذكاء الاصطناعي في القطاعات الحيوية)

وأوضح التقرير أن تبني الذكاء الاصطناعي والاستثمار فيه، مع إطلاق مبادرات تهدف إلى تطوير استراتيجيات وطنية للذكاء الاصطناعي، وتسهم بشكل فاعل في خلق بيئة عمل إيجابية، وتعزيز وضع سياسات رقمية في مجال متابعة البيانات بشكل آمن، سيؤثر إيجاباً في نمو القطاع في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، وسيصل حجمه إلى 320 مليار دولار بحلول عام 2030. وأشار إلى أهمية دور الحكومات في تنظيم مبادرات لتعزيز استخدامات الذكاء الاصطناعي، وتسريع الخدمات الحكومية، وتسهيل إمكانية الوصول إليها وزيادة فعاليتها.

وقال إن من المتوقع أن يصبح قطاع الخدمات المالية والبنوك هـو الأكـثر إنفاقـاً عـلى تقنيات الذكاء الاصطناعي، بنسبة 25% من إجمالي استثمارات الذكاء الاصـطناعي في المنطقة. كما سيسـهم قطـاع السـفر والسـياحة بنسـبة 9% تقريبـاً في النـاتج المحـلي الإجمالي لمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا مـن خـلال اسـتخدام تقنيـات الـذكاء الاصطناعي. وتوقع التقرير مساهمة قطاع النقل في المنطقة بنسبة 15% مـن النـاتج المحلي الإجمالي.

وأوضـح أن الزيـادة في البيـع بالتجزئـة، والتجـارة عـبر الإنترنـت، أثنـاء فـترة جائحـة «كوفيد- 19»، أدت إلى توليـد مجموعـات أعمـق مـن بيانـات العمـلاء التـي يمكـن استخدامها لتحسين خوارزميات الذكاء الاصطناعي، وتحسين تجربة العملاء عند تلقي الخدمات، إضافة إلى احتمالية تأثير أنظمة الذكاء الاصطناعي على قطاع الطاقة، الذي يلعـب دوراً رئيسـاً في المنطقـة، ويتوقـع أن يسـهم بـأكثر مـن 6% في النـاتج المحـلي الإجمالي بحلول عام 2030.

3. الإنتاج والذكاء الاصطناعي

نجد الذكاء الاصطناعي عادة بين الكلمات الأكـثر اسـتخدامًا في التصـنيع اليـوم. عـلى سبيل المثال إنترنت الأشياء والمصانع الذكية والأنظمة الفيزيائية الإلكترونية مـع ذكـر تكنولوجيا البلوكشين أيضًا. وجد استطلاع أجرته مجلـة فـوربس مـؤخرًا حـول الـذكاء الاصطناعي أن 44٪ من المشاركين من صناعة السيارات صنفوا الذكاء الاصطناعي على أنه "مهم للغاية" للإنتاج على مدى السـنوات الخمـس المقبلـة، بيـنما قـال 49٪ إنـه "بالغ الأهمية لتحقيق النجاح". مع ذلك قال أكثر من نصف المشاركين أو مـا نسـبته 56٪ من قطاع السـيارات إنهـم يخططـون لزيـادة الإنفـاق عـلى الـذكاء الاصـطناعي بنسبة تقل عن 10٪.

وفي الوقت نفسه توقعت تريند فورس أن تبلغ قيمة سوق التصنيع الذكي العالمي 500 مليار دولار أمريكي عام 2022م بمعدل نمو سنوي مركب يبلغ 15٪. وتفيد شركة PwC بأن التحليلات وتحسين العمليات والجودة المدفوع بالذكاء الاصطناعي ستحقق نسبة 31٪ زيادة في المصانع الذكية على مدى السنوات الخمس المقبلة.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الصناعة

- **التحليلات التنبؤية**

الفكرة الأساسية في التحليلات التنبؤية هي الاستفادة من البيانات التي تم إنشاؤها قبل وأثناء وبعد عملية الإنتاج لاستخلاص رؤى حول جودة المنتج أو التنبؤات حول فشل المنتج في المستقبل. هذه بالتأكيد مهمة للذكاء الاصطناعي؛ لأن الحجم الهائل لبيانات التصنيع التي يتم إنشاؤها يجعل من المستحيل على العقول البشرية استيعاب جميع العلاقات المتنوعة بين الإشارات هذه.

- **الرؤية الحاسوبية**

ترتبط تطبيقات الرؤية الحاسوبية للذكاء الاصطناعي في الفضاء الصناعي ارتباطًا وثيقًا بالروبوتات الصناعية. غالبًا ما تتضمن عمليات الفحص البصري. للذكاء الاصطناعي ميزتان واضحتان على البشر عندما يتعلق الأمر بالفحص البصري: السرعة والدقة. يمكن لنظام الرؤية الحاسوبية الذي يستخدم كاميرات أكثر حساسية من العين المجردة ومُعزز بالذكاء الاصطناعي تحديد العيوب المجهرية التي قد يفوتها البشر بمعدل لا يأملون في مطابقته.

لنأخذ مثالاً على ذلك استخدمت شركة السيارات أودي نظام رؤية بالذكاء الاصطناعي لتحديد الشقوق في معدن السيارات. نظرًا لأن هذا الحل كان يعتمد على التعلم العميق، وهو نوع فرعي من التعلم الآلي يتم تطبيقه غالبا على

مجموعات البيانات الكبيرة غير المنظمة. على سبيل المثال الصور، فقد أمضى مهندسو أودي شهورًا في تدريب شبكتهم العصبية الاصطناعية باستخدام عدة ملايين من صور الاختبار. لكن هذا الجهد الأولي تم دفع ثمنه حيث كان النظام قادرًا على التعلم بشكل مستقل من الأمثلة ويمكنه الآن اكتشاف الشقوق في الصور الجديدة تمامًا.

- **الصيانة الوقائية – تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الصناعة**

على الرغم من أن التحليلات التنبؤية والصيانة التنبؤية غالبًا ما يتم تجميعهما في نفس الفئة، إلا أن هناك اختلافات مهمة بينهما. تتمثل فرضية الصيانة التنبؤية في استخدام البيانات من خط الإنتاج لتوقع متى يحتمل فشل معدات التصنيع ثم التدخل لإصلاح أو استبدال المعدات قبل حدوث ذلك. على الرغم من أنه ليس تشبيهًا مثاليًا يمكن للمرء أن يفكر في العلاقة بين الصيانة التنبؤية والتحليلات التنبؤية على أنها شبيهة بالعلاقة بين ضمان الجودة ومراقبة الجودة. يركز الأول على العملية، بينما يركز الأخير على المنتج.

مع ذلك كما هو الحال مع التحليلات التنبؤية تعتمد الصيانة التنبؤية على القدرة على تجميع الرؤى من مجموعات البيانات الضخمة. غالبًا مع الحد الأدنى من بيانات التدريب. تتضمن أمثلة الصيانة التنبؤية باستخدام الذكاء الاصطناعي صانعي الأدوات الآلية الذين يتنبئون بمشكلات عمود دوران الماكينة قبل حدوثها، وتستخدم شركة جنرال موتورز تصنيف الصور لتحديد أعطال الذراع الآلية.

- **إدارة المخزون**

قد لا يكون إدارة المخزون التطبيق الأكثر إثارة للذكاء الاصطناعي في التصنيع، لكنه تطبيق قيِّم. وفقًا لآخر التقارير يبلغ رأس المال المخزون 1.2 تريليون دولار.

هذا قدر هائل من القيمة يمكن فتحه من خلال إدارة أفضل للمخزون، والذكاء الاصطناعي هو مفتاح ذلك. هناك طرق لا تعد ولا تحصى يمكن للذكاء الاصطناعي أن يقلل من تكاليف الحفاظ على المخزون، من تحسين ما يتم الاحتفاظ به إلى توقع الفجوات قبل حدوثها، إنها القدرة على استيعاب كميات هائلة من البيانات والعثور على الأنماط المخفية بداخلها مما يجعل الذكاء الاصطناعي مناسبًا بشكل طبيعي لهذا التطبيق. على الرغم من أنها ليست شركة مصنعة، إلا أن أمازون ربما تكون أكبر وأشهر مثال على تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المخزون.

هناك العديد من الأمثلة الأخرى للذكاء الاصطناعي في الصناعة، بما في ذلك الاستدامة وتقليل النفايات وإدارة سلسلة التوريد. لا شك في أن عدد تطبيقات التصنيع للذكاء الاصطناعي سيستمر في الازدياد مع انخفاض تكلفة الموارد الحسابية وتكاثر المعرفة بالمجال. على أي حال هناك شيء واحد مؤكد إنه وقت مثير للعمل عند تقاطع الذكاء الاصطناعي والصناعة.

الصين توسع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمة الاقتصاد الحقيقي

تعمل عدد من شاحنات الحاويات ذاتية القيادة بنفس السرعة العالية، وتحافظ على نفس المسافة من بعضها البعض على ممر معين على جسر عبر البحر في شانغهاي.

وتم تطبيق تقنية القيادة الذاتية على حلقة لوجيستية يبلغ طولها 72 كيلومتراً، تشمل الطرق السريعة التي تربط منطقة التجارة الحرة التجريبية في شانغهاي وميناء يانغشان عميق المياه.

وقال وانغ روي، الرئيس التنفيذي لشركة أوتوبايلوت، مزود حلول القيادة الذاتية التابع لشركة سايك موتور الصينية لصناعة السيارات، إن الشركة بدأت التشغيل

التجريبي لبرنامج يجمع بين تكنولوجيا الجيل الخامس وشاحنات ثقيلة ذاتية القيادة من المستوى 4 في وقت مبكر من عام 2019.

وخلال السنوات الأخيرة، سرّعت الصين توسعها في تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدعم اقتصادها الحقيقي. وقد اجتذب المؤتمر العالمي للذكاء الاصطناعي الذي انطلق في شانغهاي في نهاية أغسطس، العديد من مزودي حلول الذكاء الاصطناعي.

ومن بين المشاركين في المؤتمر، برزت شركة تاغ آي درايفر، وهي شركة ناشئة، حيث تم استخدام شاحنات التعدين المستقلة القائمة على شبكة الجيل الخامس لهذه الشركة في التعدين في مناطق تشمل منغوليا الداخلية وشينجيانغ وآنهوي وجيانغشي.

يمكن لشاحنات التعدين المستقلة أن تساعد في تقليل تكاليف الإنتاج في مناطق التعدين المفتوحة بنسبة تصل إلى 15 في المائة، إضافة إلى تحسين كفاءة النقل بنسبة 20 في المائة.

من جانبه؛ قال يوي قوي تشن، مؤسس شركة تاغ آي درايفر، إن تطوير المزيد من سيناريوهات القيادة الذاتية جلب فرصا جديدة، بينما تسهم الاختراقات التكنولوجية في جذب المزيد من الطلبات.

وبدوره؛ قال خه تشيانغ، خبير الإحصاء في الهيئة الوطنية للإحصاء، إن الصين تمضي قدما في بناء شبكات الجيل الخامس وجيجابت الضوئية، وتعزيز الإنترنت وقطاعات البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، ودفع التكامل العميق للاقتصاد الرقمي والاقتصاد الحقيقي.

وقامت الصين ببناء أكثر من 1.96 مليون محطة قاعدية لشبكات الجيل الخامس بنهاية شهر يوليو الماضي، وفقا لوزارة الصناعة وتكنولوجيا المعلومات الصينية.

ويعتقد مطلعون على الصناعة أن التوسع المستمر في التطبيقات الرقمية من مجال الاستهلاك إلى مجال الإنتاج يوفر أساسًا لتطوير سيناريوهات الذكاء الاصطناعي.

وتساعد شركة آيفلايتك الصينية الرائدة في مجال تقنية الذكاء الاصطناعي، وهي مشارك آخر في المؤتمر، في بناء نظام إيكولوجي للذكاء الاصطناعي، حيث انضم 770 ألف فريق تطوير في منطقة دلتا نهر اليانغتسي وحدها إلى منصات التطوير المفتوحة الخاصة بها.

ومنذ المؤتمر العالمي الأول للذكاء الاصطناعي في عام 2018، تطور هذا الحدث ليصبح منصة لتعزيز الابتكار وتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات مثل النقل والتصنيع والرعاية الصحية والتمويل والثقافة والسياحة.

4. الجودة

ويعدُّ مفهوم إدارة الجودة من المفاهيم الإدارية الحديثة التي تقوم على مجموعة من الأفكار والمعايير والمبادئ التي يمكن لأي إدارة أن تتبناها، من أجل تحقيق أفضل أداء ممكن؛ لذلك أصبحت الحاجة ضرورية لتطبيق هذا المفهوم كمدخل للتطوير التنظيمي الهادف للتحسين، والمحافظة على استمرارية البناء التنظيمي وتمكينه من مواجهة التحديات.

إن تطبيق مفهوم إدارة الجودة بالشكل الصحيح يتطلب تدريب وتعليم العاملين بأساليب وأدوات هذا المفهوم على أسس علمية سليمة، تؤدي إلى النتائج المرغوبة من تطبيقه، وتطبيقه من دون فهم لمبادئه ومتطلباته قد يؤدي إلى الفشل الذريع.

إن من أهمّ أهداف تطبيق الجودة والتدريب عليها نشر الوعي بمفهوم الجودة، وتمكين المشاركين من التعرّف على أساليب التطوير الخاصة بطرق وأساليب إنجاز الأعمال؛ لذلك يجب أن يكون التدريب موجهًا لجميع مستويات الإدارة "العليا والوسطى والتنفيذية" ويجب أن يلبي متطلبات كل مستوى حسب التحديات التي يواجهونها.

وبشكل عام يجب أن يتناول التدريب أهمية الجودة وأدواتها وأساليبها، وإكساب مهارات حلّ المشكلات، والمهارات اللازمة لصنع القرارات واتخاذها، ومبادئ القيادة الفعالة، إضافة للتدريب على الأساليب الإحصائية، وطرق قياس مؤشرات الأداء.

ومن هنا تتضح أهمية إدارة الجودة في تحقيق التركيز على احتياجات المستفيدين، التي تمثّل حجر الزاوية في النظام، والعمل على ترجمة هذه الاحتياجات إلى مواصفات قابلة للتنفيذ، ووضع إجراءات بسيطة لأداء الجودة بهدف تحقيق أعلى أداء في كل المجالات، وتحقيق معايير الأداء العالمي للجودة في المواقع الوظيفية، وعدم اقتصارها على السلع والخدمات، والتحقق من حاجة المشاريع للتحسين وتطوير مقاييس الأداء، وزيادة القدرة التنافسية للمنشآت؛ من خلال الفهم الكامل والتفصيلي للمنافسين، مع التطوير الفعّال للاستراتيجية التنافسية لتطوير عمل المنشآت، وضمان التحسين المتواصل الشامل لكل قطاعات ومستويات وفعاليات المنشأة، وتطوير وتحسين العمليات، وزيادة كفاءة المنشأة؛ لإرضاء المستفيدين، والتفوق والتميز للعاملين؛ ما يؤدي إلى تحسين صورة وسمعة المنشأة في نظر مجتمع الأعمال، وزيادة الربحية، وتحسين اقتصاديات المنشأة.

اعتماد تكنولوجيا الفحص الأمني بالذكاء الاصطناعي في المطارات - المملكة العربية السعودية نموذجا

اعتمدت الهيئة العامة للطيران المدني تكنولوجيا الفحص الأمني بالذكاء الاصطناعي (ICMOR) للاستخدام التشغيلي في مطارات المملكة، وذلك بعد عقد شراكة مع مجموعة عالمية متخصصة في ذلك المجال خلال أعمال القمة العالمية للذكاء الاصطناعي في نسختها الثانية التي تنظمها الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي "سدايا" في مركز الملك عبدالعزيز الدولي للمؤتمرات بالرياض خلال الفترة من 13 – 15 سبتمبر 2022.

وجاء الاعتماد بعد توقيع عقد شراكة مع مجموعة سميث ديتيكشن المحدودة الرائدة عالمياً في مجال تطبيق وإدارة وتصنيع تقنيات التجهيزات الأمنية عالمية المستوى لهيئات الطيران والموانئ والحدود والأمن والمجال العسكري، حيث طلبت الهيئة العامة للطيران المدني إدخال تجربة قدرات حلول الذكاء الاصطناعي في أجهزة فحص الأمتعة بالأشعة السينية، بحيث تعمل على أتمتة الكشف عن العناصر المحظورة وتحافظ على تغذية بيانات ضخمة من خلال التعلم الآلي - مما يؤدي إلى زيادة القدرة والكفاءة في فحص كميات أكبر من الأمتعة.

ومنحت الهيئة العامة للطيران المدني شركة سميث ديتيكشن شهادة تقنية (ICMOR) للاستخدام التشغيلي في المطارات السعودية نظير الاختبارات الناجحة والنسبة العالية من الكشف التي اجتازت المعايير الفنية المعتمدة، بعد العمل المشترك والجهود الحثيثة لتطوير واختبار التقنية.

وسيعزز استخدام تكنولوجيا (ICMOR) من الاستخدام التشغيلي في مطارات المملكة من خلال تسريع عملية الفرز بكفاءة عالية، وتحقيق تحكم أمني إضافي في تدفق الأمتعة، وتعزيز قدرات قطاع الطيران المدني لمواجهة النمو المتوقع للركاب وتسهيل تدفق الركاب والأمتعة، وتكييف الذكاء الاصطناعي وتقنيات التعلم الآلي في الطيران السعودي، إضافة إلى تشجيع الابتكار في مجال الطيران المدني، وتسهيل عملية السفر لتعزيز تجربة المسافرين، وتعزيز الجودة الأمنية وتقليل التفاعل البشري، وستؤخذ هذه الخطوة كمثال رائد في استخدام التكنولوجيا الجديدة في صناعة الطيران المدني بالمشاركة مع منظمة دولية معتمدة، مثل: المنظمة الدولية للطيران المدني (ICAO)، ومجلس المطارات الدولي (ACI)، واتحاد النقل الجوي الدولي(IATA)

يذكر أن الهيئة العامة للطيران المدني نفذت منذ إطلاق استراتيجيتها حزمة مبادرات نوعية داعمة لتحقيق مستهدفات استراتيجية قطاع الطيران المدني المتمثل في

وصول عدد المسافرين إلى 330 مليون مسافر و4.5 ملايين طن من البضائع سنويًا بحلول عام 2030م.

وعملت الهيئة على تحسين آليات التطوير والابتكار المستمر عبر ممكنات صناعة الطيران المدني بوصفها متطلباً أساسياً في تحقيق مستهدفاتها ومنها أمن الطيران (AVSEC) كأحد عوامل التمكين الرئيسة والتي وفرت بيئة مناسبة للابتكار من أجل زيادة فاعلية الإجراءات وكفاءتها لاستيعاب نمو حركة المرور والنقل الجوي.

5.خدمة العملاء

تُعتبر خدمة العملاء اليوم واحداً من أهم عوامل التمييز والمفاضلة بين المنظمات والشركات المتنافسة، حيث تلعب خدمة العملاء الفعالة دورًا أساسياً في عالم الأعمال اليوم عندما يتعلق الأمر برضاء العملاء وولائهم. ومن الضروري أن تتوفر القدرة على التعامل مع أي مشكلة تواجه العملاء وبذل كل جهد ممكن لضمان رضاهم في جميع الأوقات لتقديم خدمة تتخطى التوقعات.

ومع ذلك، أصبحت استدامة وإدارة خدمة العملاء آلياً في السوق المحلي والعالمي تحديًا لمعظم المنظمات. إن العملاء اليوم أكثر فضولاً وبحثاً وتطلباً، ولا يأتون بالضرورة من نفس المنطقة (time zone). ومن هذا المنظور نشأ مفهوم الذكاء الاصطناعي في مجال إدارة خدمة العملاء.

دور الذكاء الاصطناعي في خدمة العملاء

قبل أن نتمكن من النظر في كيفية القيام بذلك والتعلم العميق يشكلان مشهد خدمة العملاء، نحتاج أولاً إلى فهم ما تعنيه هذه المصطلحات في هذا السياق. لنلقي نظرة.

الذكاء الاصطناعي (AI)

يتم طرح مصطلح "AI" كثيراً ويستخدم أحيانًا بشكل غير لائق ليعني أي شيء له علاقة بالتكنولوجيا الحديثة. بينما يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا كبيرًا في التكنولوجيا الحديثة ، إلا أنهما ليسا نفس الشيء. شكل كل جيل رأيه الخاص حول ماهية الذكاء الاصطناعي. بالنسبة لكثير من الناس، يعتبر الذكاء الاصطناعي مرادفًا لعالم تديره الروبوتات، وعالم يلعب فيه البشر دورًا ثانويًا. أدى الخيال العلمي إلى تكييف هذه الرواية إلى حد كبير وأدى إلى الارتباك حول ماهية الذكاء الاصطناعي حقًا. نحن لا نعيش في عالم حيث لدينا سيارات طائرة، عالم حيث تقوم الروبوتات بتشغيل كل شيء بينما يركز البشر على رسم تلك الصورة الطبيعية أو كتابة هذا الكتاب، فقد خططوا دائمًا للقيام بذلك ولكنهم لم يجدوا الوقت. ومع ذلك، قيل لنا إننا نعيش في عصر الذكاء الاصطناعي، فما هي الحقيقة؟

الحقيقة هي أنك تتفاعل مع الذكاء الاصطناعي أكثر مما تعتقد. إذا سبق لك البحث عن فيلم علىNetflix ، وطلبت بيتزا معAlexa ، وشاهدت إعلانًا مخصصًا، أو هل غيّرت كاميرا هاتفك إعداداتها عندما تلتقط صورة لزهرة، فأنت تعاني من الذكاء الاصطناعي. ببساطة ، الذكاء الاصطناعي هو في الأساس فقط عندما يؤدي الكمبيوتر مهام تتطلب ذكاءً بشريًا. إن مصطلح `` AI " هو مصطلح شامل يلتقط أي ذكاء غير بشري لا يكون ممكنًا تقليديًا إلا من خلال التوجيه البشري، ويحتوي المجال نفسه على مجموعة من الفئات الفرعية. فئتان من هذه الفئات هما التعلم الآلي (ML) والتعلم العميق.

إذن ، كيف تدخل هذه الفتحة في صورة خدمة العملاء الأكبر؟ حسنًا ، 53٪ من الشركات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي تعتبره أداة لخلق "ثقافة العميل أولاً". الفكرة هنا هي خلق تجربة أكثر تخصيصًا للعملاء، تجربة يمكنهم من خلالها التواصل وفقًا لتفضيلاتهم. في عصر التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي، يكون لدى العملاء توقعات عالية وأهمها أنه يمكنهم اختيار كيفية ووقت التواصل

مع الشركات التي يشترون منها. يؤدي تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى خلق تجربة أكثر تنوعًا وثراءً ومرونة للعملاء، والأهم من ذلك، تجربة تقلل من الاحتكاك والإحباط.

تعلم آلي

يحدث التعلم الآلي عندما يتم تصميم نظام للتعلم والتحسين تلقائيًا دون أن تتم برمجته بشكل صريح للقيام بذلك. اعتاد المبرمجون على برمجة كل سطر من التعليمات البرمجية بمجموعة صارمة من القواعد حيث لا يوجد مكان للكمبيوتر يتصرف بشكل مختلف. تتعلم أنظمة التعلم الآلي من خلال التكرار والتجربة والخطأ والكثير من البيانات. إذا فعلوا ما يكفي من هذا ، فإنهم يصبحون جيدًا جدًا في توقع النتائج أو اتخاذ قرارات ذكية دون الحاجة إلى تدخل الناس.

تعلم عميق

يشبه التعلم الآلي إلى حد كبير، التعلم العميق هو عملية إزالة الطبيعة الخطية لممارسات الترميز التقليدية والسماح للآلة بالتعلم من تلقاء نفسها. دعنا نلقي نظرة على مثال أساسي للغاية يتعلق بالتعرف على الصوت، وهو شيء أصبح كبيراً في خدمة العملاء.

تعمل الشفرة في أنظمة التعرف على الصوت التقليدية (غير التعلم العميق) بشيء من هذا القبيل.

إذا سمعت الرقم "3" ، فقم بتوصيل العميل بـ X

إذا سمعت "أرغب في رؤية فاتورتي" ، فقم بتوصيل العميل بـ X

إذا سمعت "فاتورة" ، فقم بتوصيل العميل بـ X

إذا سمعت "شكوى" ، قم بتوصيل العميل بـ X

إذا سمعت "شكوى" ، فقم بتوصيل العميل بـ X

ما نحاول الوصول إليه هو أنك بحاجة إلى البرمجة لكل نتيجة متاحة، وإذا نسيت البرمجة لجميع أشكال الإدخال، فسيتعثر الكمبيوتر تمامًا ولن يتم اتخاذ أي إجراء. من المحتمل أننا جميعًا مررنا بهذا. تتصل بخط خدمة العملاء ويسألك جهاز استقبال آلي عن سبب اتصالك. عندما تجيب، يتم الضغط على "أنا آسف، لم أفهم ذلك". ثم تتعثر في حلقة لا نهاية لها بصوت محوسب يقول "هل يمكنك تكرار ذلك". بالطبع ، حتى لو كنت تحاول أن تكون واضحًا ومختصرًا قدر الإمكان إذا كان لديك أي شيء آخر غير حادث عادي تتعرض له لتجربة سيئة.

مع نظام التعرف على الصوت Deep Learning الذي يمكنك بناؤه بنجاح بعد أخذها دورات التعلم العميق، يستمع الكمبيوتر إلى اللبنات الأساسية للكلام. يستمع الكمبيوتر إلى "err" و "suh" و "sh" و "chuh" والمقاطع الأخرى الشائعة في أي لغة تم إنشاؤها من أجلها. باستخدام مجموعات ضخمة من بيانات الكلام، يمكن للنظام أن يبدأ في معرفة النتائج المتوقعة مع أنماط كلام معينة، والاستجابة المناسبة. طالما أن النظام قد استخدم بيانات كافية للتعلم، فهو أفضل بكثير في اكتشاف االلهجات، وتشريح المعنى من الصياغة غير العادية، وتقديم الاستجابة الصحيحة.

يمكن تطبيق مبادئ الذكاء الاصطناعي، والتعلم العميق، والتعلم الآلي في العديد من مجالات رحلة خدمة العملاء. و يمكننا استخدام الذكاء الاصطناعي لتوجيه العملاء إلى الوكلاء المناسبين، وتقديم حلول أكثر فائدة للعملاء، وأكثر من ذلك بكثير.

الروبوتات والممثلون الافتراضيون

قبل الخوض في هذا القسم، من المهم التحدث عن هدف الذكاء الاصطناعي في الروبوتات والممثلين الافتراضيين. لا يتمثل الهدف في استبدال وكلاء خدمة العملاء تمامًا، بل جعلهم أفضل في عملهم، وتسهيل عملهم، وتقديم تجربة عالية الجودة للعملاء. يتعلق استخدام الذكاء الاصطناعي بتقليل التكرار وزيادة الكفاءة ،

مما يؤدي بدوره إلى إنشاء عملية تجارية أكثر ربحية ويعزز تجربة أفضل للعملاء. تجربة العملاء هي كل شيء في العصر الرقمي.

استخدام chatbots في صناعة خدمة العملاء ينمو بسرعة. تشير التقديرات إلى أن أكثر من 67٪ من المستهلكين على مستوى العالم استخدموا chatbot في عام 2018. وقدر التقرير نفسه أيضًا أن روبوتات المحادثة ستشارك في 85٪ من جميع تفاعلات العملاء التجاريين بحلول عام 2020. ومن المبكر تحديد ما إذا كان هذا التنبؤ قد تحقق، ولكن بغض النظر، فهو بمثابة تذكير صارخ بمدى انتشار استخدام روبوتات الدردشة.

يمكن استخدام روبوتات الدردشة بالطرق التالية لإضافة قيمة إلى عملك.

- توفير خدمة عملاء على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع ، مما يتيح لك العمل خارج ساعات العمل التقليدية. يتوقع العملاء الآن أن يكونوا قادرين على الاتصال بشركة وقتما يريدون.
- يمكن للعملاء طرح أسئلة لا نهاية لها دون التهام وقت الوكيل.
- ردود فورية حتى في أوقات الذروة حتى لا يترك العميل منتظراً.
- لا يوجد منحنى تعليمي للعملاء. يتفاعل العملاء مع روبوت المحادثة بنفس الطريقة التي يتفاعلون بها عندما يراسلون أي شخص. إنه تنسيق اعتادوا عليه ويمكن للجميع الوصول إليه.
- يسمح بالتوجيه الفعال إلى الوكيل الصحيح.
- يقلل من الحاجة إلى وكيل للاستعلامات البسيطة. يفقد الوكلاء الكثير من الكفاءة والإنتاجية عندما يجيبون على أسئلة بسيطة يمكن بسهولة التعامل معها بواسطة روبوت المحادثة.
- ضغط أقل للعملاء. لنكن واقعيين، لا يحب الجميع التحدث إلى خدمة العملاء. أنت تتحدث بشكل عام مع خدمة العملاء فقط إذا كانت لديك مشكلة ، لذا فأنت بالفعل تشعر بدرجة من التوتر. يقدم chatbot بديلاً

لهذا. في الواقع ، وجد استطلاع حديث أن 94٪ من المشاركين "يخشون الاتصال بدعم العملاء". من المحتمل أن يكون هناك العديد من الأسباب لذلك، أحدها هو أنك لا تعرف ما الذي ستحصل عليه. قد يتم نقلك من وكيل إلى وكيل. قد يكون هناك حاجز لغوي إذا تم إجراء عملية خدمة العملاء في الخارج. قد تضطر إلى قضاء فترات لا حصر لها من الوقت في الانتظار أو العمل في طريقك من خلال الرد الصوتي التفاعلي. مع chatbot ، أنت تعرف ما الذي تحصل عليه.

مصطلح "ممثل خدمة العملاء الافتراضي" له معنيان في الواقع، وقد تصادف كلاهما وتترك في حيرة من أمرك. تستخدم بعض الشركات والمنشورات هذا المصطلح للإشارة إلى وكلاء خدمة العملاء الذين يتعاملون فقط مع وكلاء خدمة العملاء من خلال المنصات الرقمية، بدلاً من التعامل وجهًا لوجه. يستخدم آخرون المصطلح ليعني وكيل خدمة عملاء AI. لذا ، إذا رأيت إعلانات وظائف لـ "وكلاء خدمة العملاء الافتراضيون" ، فلا تقلق ، فالروبوتات لا تتنافس معنا على وظائف في مجالس التوظيف الشهيرة حتى الآن.

سنستخدم المصطلح ليعني وكلاء خدمة عملاء. يعمل ممثلو خدمة العملاء الافتراضيون على إحداث تحول في تجربة العملاء. نحن نعيش في عالم سريع الخطى حيث يطلب العملاء خدمة سريعة وفعالة. نحن الآن أيضًا في مكان حيث يمكن للممثلين الافتراضيين الرد تلقائيًا على معظم أو جميع استفسارات العملاء المعقدة ، وهو أمر لم يكن ممكنًا حتى قبل 5 سنوات.

توجيه المكالمات الذكي

هناك حاليًا دفعة كبيرة لتوجيه المكالمات الذكي لأنها تعادل رحلة عميل أكثر سلاسة وبالتالي عملاء أكثر سعادة. ودعونا نواجه الأمر ، إنه أمر منطقي. لماذا

يجب على العميل التحدث إلى وكيل لا يمتلك المهارات اللازمة لمعالجة مشكلته؟ لا ينبغي أن تعمل الخدمة السريعة والفعّالة على هذا النحو.

عند توجيه المكالمات الذكي يستخدم الذكاء الاصطناعي مجموعة من المقاييس المختلفة مثل سجل الوكيل، ومهاراتهم وتدريبهم لتحديد من هو أفضل وكيل للمكالمة. يستخدم هذا النظام الذكاء الاصطناعي لاتخاذ قرارات ذكية بشأن أفضل الإجراءات التالية. على سبيل المثال قد يحدد الوكيل الذي يكون مشغولًا بالفعل في مكالمة، لذلك سيتعين عليه العثور على الوكيل التالي الأكثر قدرة.

يميل العملاء إلى تحديد مشكلتين رئيسيتين عند التواصل مع فرق خدمة العملاء. الأولى هي الوصول إلى الوكيل المناسب، الثانية هي إضاعة الكثير من الوقت في شرح المشكلة، تم تصميم توجيه المكالمات الذكي لحل هذه المشكلات، لا يقتصر الأمر على توجيه العملاء إلى الوكيل الأكثر قدرة، ولكن عندما يتصل العميل بالوكيل، فإن الوكيل سيكون لديه مهارات الخبراء لفهم مشكلته بسرعة.

لا يقتصر دور توجيه المكالمات الذكي على مستقبل مراكز الاتصال فحسب، بل إنه مصمم أيضًا لتغيير طبيعة مركز الاتصال وأولئك الذين يعملون فيه. وفقًا لمسح أجراه ماكينزي، يعتقد 94٪ من المشاركين أنهم سيحتاجون إلى توظيف وكلاء جدد أو تدريب وكلاء حاليين على مهارات جديدة عندما تترسخ الأتمتة.

فوائد الذكاء الاصطناعي والتعلم العميق في خدمة العملاء

- التدرجية

تم تصميم الأنظمة القديمة من قبل العقليات القديمة، تكنولوجيا الماضي غير مجهزة للتعامل مع المرونة المطلوبة في بيئة الأعمال الحديثة. تختار الشركات بشكل متزايد الحلول البديهية والقابلة للتطوير منصات omnichannel تعمل مع جميع الشركات، سواء كنت شركة صغيرة ومتوسطة الحجم أو مؤسسة كبيرة. إذا احتجت فجأة إلى المزيد من الوكلاء أو كان لديك تدفق هائل من العملاء، فأنت

تريد منصة يمكنها التعامل مع ذلك، بدلاً من شيء تحتاج إلى استبداله كل بضع سنوات.

توقع المشكلات قبل حدوثها

يزدهر الذكاء الاصطناعي عندما يكون لديه مجموعة ضخمة من البيانات، وأحد المجالات التي يبرزها حقًا هو تحليل البيانات والتنبؤ بها. ستقوم منصة AI لخدمة العملاء بجمع البيانات وتتبعها وتحليلها طوال الوقت حتى تتمكن من منع المشكلات قبل حدوثها. إذا كان بإمكانك التنبؤ بالمشكلات، فيمكنك منعها وتقديم تجربة عالية الجودة باستمرار.

- فهم عملائك

يعتبر فهم عملائك جزءًا أساسيًا من إدارة الأعمال الناجحة. مع الذكاء الاصطناعي لديك الفرصة لاكتساب رؤية ذكية وقابلة للتنفيذ من بيانات العملاء الخاصة بك والتي يمكن أن تغير الطريقة التي تعمل بها. يعد الذكاء الاصطناعي رائعًا في تحديد الاتجاهات في البيانات، ويمكنك استخدام هذه الاتجاهات لتشغيل حملاتك الإعلانية المخصصة. إذا كنت تعلم أن 85 ٪ من العملاء الذين اشتروا مزهرية الأزهار الخاصة بك هم فوق سن 55، ويمكنك البدء في تسويق هذه المزهرية لمن لهم أكثر من 55 عامًا ونأمل أن ترى الأرباح تتدفق.

- أن تكون متقدمًا على المنحنى

إنها تنافسية للغاية، والذكاء الاصطناعي والتقنيات الناشئة الأخرى تجعلها أكثر تنافسية. تركز الشركات الآن على تقديم تجربة عملاء رائعة، وهذا يعني الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة حيثما أمكن ذلك. هذا يخلق تأثير حيث تعمل التكنولوجيا الجديدة على تحسين تجربة الزبون، ومن ثم يتوقع العملاء المزيد. هذه الدورة تكرر نفسها، مع عدد قليل من الشركات التي أصبحت معروفة حقًا كشركات مبتكرة

وذات تفكير مستقبلي. هذه الشركات هي التي تحدد توقعات المستهلكين. قد لا تكون قادرًا على توفير تجربة عميل سلسة مثل عمالقة التكنولوجيا مثل Apple و Amazon الذين لديهم أموال أكثر، لكن هذا لا يعني أنه لا يمكنك أن تميز نفسك عن الآخرين أيضًا.

يحب العملاء خدمة سريعة وفعّالة وشخصية وودية. إنهم يكرهون التكرار والتكرار والوقت الضائع. إذا قمت بتطبيق الذكاء الاصطناعي والأتمتة والنظام الأساسي متعدد القنوات، فإنك تقلل من الاحتكاك في رحلة العميل. يعني الاحتكاك الأقل عملاء أكثر سعادة والذين من المرجح أن يعودوا إلى طلب خدماتك أو منتجاتك. المزيد من الاحتكاك يعني أن عملائك سيبحثون في مكان آخر.

- أن تكون أكثر شخصية

وفقًا لأحد التقارير، يعتقد 66٪ من المستهلكين أن خدمة العملاء هي أكبر محفز للإنفاق. يقدر نفس التقرير أن الشركات التي تعطي الأولوية لتجربة العملاء أعلى من أهداف الأعمال الأخرى تحقق أرباحًا أعلى بنسبة 60٪ من منافسيها. لذلك، نحن نعلم أن تجربة العملاء عالية الجودة ضرورية لتحقيق المزيد من الأرباح وزيادة ولاء العلامة التجارية ، ولكن ماذا عن خدمة العملاء الشخصية.

يُظهر إضفاء الطابع الشخصي على تفاعلات خدمة العملاء لعملائك أنك تهتم. يمكنك تخصيص التجربة بعدة طرق. حتى الشيء البسيط مثل أن تكون أكثر انفتاحًا وودًا سيكون له تأثير في بناء علاقة مع العملاء ويجعلهم يشعرون بالتقدير والاستماع. على مستوى أكثر تقنية، تسمح لك منصة omnichannel التي تستخدم الذكاء الاصطناعي برؤية ملف تعريف عميل كامل. التكنولوجيا القديمة ستنتشر تفاصيل العملاء عبر أنظمة متعددة، وغالبًا ما يتم قطعها عن فرق معينة. غالبًا لا يدعمون نقل البيانات، لذلك يتعين على الوكيل نسخ التفاصيل يدويًا بين

الأنظمة. بالطبع ، تؤدي هذه العملية في كثير من الأحيان إلى أخطاء وفقدان البيانات.

عندما يكون لديك ملف تعريف عميل كامل، يمكنك استخدام هذا لمعرفة الطريقة التي يريدون أن يتم التواصل معهم بها، والنهج الأفضل، والمنتجات التي قد يهتمون بها، وما إلى ذلك. يمكنك أيضًا استخدامه كفرصة للتحدث معهم حول تجربتهم السابقة مع شركتك ومنتجاتك من خلال الاطلاع على سجل الشراء. فقط من خلال التحدث إلى العملاء ، فإنك تفهم حقًا مكان العيوب في عملك. ومع ذلك، فإن التحدث إليهم ليس سوى جزء واحد من المعادلة.

6.المشتريات

تزايدت أهمية الذكاء الاصطناعي بشكل كبير في إدارة الخدمات اللوجستية وسلاسل التوريد وأصبح جزءاً حيوياً منها، كما أنه من المتوقع أن يعيد تشكيل هذه الصناعة في المستقبل. وهذا التحول ليس بالأمر السهل، فالاعتماد على الذكاء الاصطناعي يتطلب استثمارات ضخمة في مجال التكنولوجيا وكذلك الاستعانة بخدمات أفراد محترفين ومتخصصين في مجالي الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات.

وأكد متخصصون في مجال الذكاء الاصطناعي أن الاهتمام الحالي بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي يرجع في الأساس إلى عدة عوامل رئيسية مثل: التقدمات التكنولوجية الأخيرة، والاستثمارات الكبيرة في البيانات من قبل كبار مستثمري الذكاء الاصطناعي.

ولفترات طويلة قبل استخدام الذكاء الاصطناعي، اعتمد كبار مقدمي الخدمات اللوجستية في أعمالهم على أفراد متخصصين في التحليل والبحث للقيام بتحليل الكميات الضخمة من البيانات التي تنشأ من العمليات اليومية في الأعمال اللوجستية. بعد ذلك، بدأ الاعتماد التدريجي على الذكاء الاصطناعي، وعندها ظهرت فائدته المتمثلة في قدرته على تبسيط العديد من عمليات سلاسل التوريد

والأعمال اللوجستية، وبالتالي إعطاء ميزة تنافسية لهؤلاء الذين بادروا بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي عن طريق تقليل وقت الشحن وخفض التكاليف.

" دور الذكاء الاصطناعي في إدارة الخدمات اللوجستية وسلاسل التوريد هو موضوع نوقش كثيراً، وهذا أمر منطقي بشكل كبير، لأن الجمع بين الذكاء الاصطناعي والخدمات اللوجستية يعتبر أساس الشركات التي تسعى للتمتع بميزة تنافسية وتأمل في الازدهار والتقدم بقوة في المستقبل. نحن في شركة جلف بيناكل لوجيستكس نؤمن أن الذكاء الاصطناعي يمكنه أن يقدم فائدة عظيمة لمديري سلاسل التوريد، بشرط أن يعتمد على أسس راسخة تأخذ في عين الاعتبار الطبيعة المتنوعة والمتغيرة لسلاسل التوريد الحديثة الموجودة اليوم". - شايلش داش، رئيس مجلس الإدارة لشركة جلف بيناكل لوجيستكس (Gulf Pinnacle Logistics) التي تعمل من دبي:

وأضاف داش: "ظل التقدم التكنولوجي في مجال الخدمات اللوجستية متأخراً عن الصناعات الأخرى لسنوات عديدة. أما اليوم، فإنني أرى العديد من الفوائد التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في عمليات سلاسل التوريد والخدمات اللوجستية، ومن هذه الفوائد تقليل التكاليف وتسريع عمليات التسليم وتحسين التنبؤات وبالتالي خدمة العملاء".

المتطلبات الأساسية للذكاء الاصطناعي في إدارة سلسلة الإمداد

هناك ثمانية معايير مطلوبة للتنفيذ الناجح لنظام الذكاء الاصطناعي لتقديم الفائدة القصوى في سلسلة الإمداد. وتتمثل في:

1. الوصول إلى البيانات في الوقت الحقيقي.

لتحسين الأنظمة التقليدية بأنظمة التخطيط القديمة، يجب أن تتغلب أنظمة الذكاء الاصطناعي الجديدة على مشاكل البيانات القديمة، بالتالي تحاول معظم سلاسل

الإمداد اليوم تنفيذ الخطط باستخدام بيانات حديثة، والتي تعمل على تحسين سلسلة الإمداد أو من الممكن أن تتطلب تدخل المستخدم اليدوي لمعالجتها.

2. الوصول إلى بيانات المجتمع (متعدد الأطراف)

يجب إتاحة القدرة على الوصول إلى البيانات خارج المؤسسة لرؤية البيانات ذات الصلة بعملية التداول الخاصة بك لأي نوع من خوارزميات الذكاء الاصطناعي (التعلم العميق أو التعلم الآلي).

إذا لم تتمكن أداة الذكاء الاصطناعي من رؤية سلسلة الإمداد الأكثر تقدمًا وذات الطلب النهائي، وجميع القيود والقدرات ذات الصلة في سلسلة الإمداد، فلن تكون النتائج أفضل من تلك الموجودة في نظام التخطيط التقليدي.

3. دعم الوظائف الموضوعية

يجب أن تكون الوظيفة الموضوعية لمحرك الذكاء الاصطناعي هي تسوية خدمة المستهلك بأقل تكلفة ممكنة، وذلك لأن المستهلك النهائي هو المستهلك الوحيد للمنتجات النهائية الحقيقية. إذا تجاهلنا هذه الحقيقة، فلن يحصل الشركاء على الاستفادة الكاملة التي تأتي من تحسين مستويات الخدمة وتكلفة الخدمة، وهو أمر مهم لأن زيادة المبيعات تعود بالفائدة على الجميع. يجب أن يدعم الإثراء الإضافي لخوارزمية القرار التخصيص عبر العملاء على مستوى المنظمة لمعالجة قضايا ندرة المنتج وسياسات العمل للمنظمة الفردية.

4. يجب أن تكون عملية صنع القرار تدريجية

يمكن أن تؤدي عملية إعادة التخطيط وتغيير خطط التنفيذ إلى خلق ضغوط في المنظمة، حيث يؤدي التغيير المستمر دون موازنة ميزانية التغيير إلى مزيد من التكلفة، مما يقلل من القدرة على التنفيذ الفعال. بالتالي يجب أن تراعي أداة الذكاء الاصطناعي المقايضات من حيث تكلفة التغيير مقابل الفوائد الإضافية عند اتخاذ القرارات.

5. يجب أن تكون عملية اتخاذ القرار مستمرة

تعد الاختلافات بين الفريق مشكلة متكررة في المنظمة، وذلك لأن كفاءات التنفيذ تختلف باستمرار. يجب أن يتتبع نظام الذكاء الاصطناعي المشكلة باستمرار وليس فقط بشكل دوري، ويجب أن يتعلم مع استمراره في تطوير سياساته الخاصة لتعديل قدراته على أفضل وجه، وجزء من عملية التعلم هو قياس فعالية التحليلات، ثم تطبيق ما تعلمته.

6. يجب أن تكون محركات الذكاء الاصطناعي ذاتية التحكم

لا يمكن تحقيق القيمة إلا إذا كانت الخوارزمية تستطيع اتخاذ قرارات ذكية وتستطيع تنفيذها أيضاً. علاوة على ذلك، يجب أن يتم تنفيذها ليس داخل المنظمة فقط بل عبر شركاء الأعمال عند الحاجة. يتطلب ذلك وجود نظام ذكاء اصطناعي ونظام تنفيذ أساسي لدعم عمليات سير عمل التنفيذ متعدد الأطراف.

7. يجب أن تكون محركات الذكاء الاصطناعي قابلة للتطوير بدرجة كبيرة

لكي يتم تحسين سلسلة الإمداد بين كل من المستهلكين و الموردين، يجب أن يكون النظام قادرًا على معالجة كميات هائلة من البيانات بسرعة كبيرة، حيث يمكن أن تحتوي سلاسل الإمداد الكبيرة على الملايين من مواقع التخزين. بالتالي يجب أن تكون حلول الذكاء الاصطناعي قادرة على اتخاذ قرارات ذكية و سريعة وواسعة النطاق.

8. ايجاد طريقة ليتفاعل المستخدمون مع النظام

يجب أن تمنح المستخدمين نظرة ثاقبة لمعايير اتخاذ القرار وتمكينهم من فهم المشكلات التي لا يستطيع نظام الذكاء الاصطناعي حلها. يجب أن يقود نظام الذكاء الاصطناعي النظام نفسه وأن يشرك المستخدم فقط بحالات استثنائية أو يسمح للمستخدم بإضافة أحدث المعلومات التي قد لا يعرفها الذكاء الاصطناعي بناءً على طلب المستخدم. و بالرغم من وجود فرصة عظيمة، لا زال هناك حاجة إلى نهج مختلف لتلبية كل هذه المتطلبات.

شركة ماكنزي كنموذج

وفي دراسة أجرتها شركة ماكنزي الرائدة على عدد من الصناعات حـول الاعـتماد عـلى الذكاء الاصطناعي، أظهرت الدراسة أن أوائل المعتمدين على الذكاء الاصطناعي حظوا باستراتيجية استباقية في قطاع النقل والخدمات اللوجستية كما استفادوا من هوامش ربح تزيد على 5%.

ومن شركات النقل والخدمات اللوجسـتية التـي شـملتها الدراسـة، فقـط 21% منهـا تجاوزت مرحلة الاختبار الأولية وتبنـت حلـولاً مبنيـة عـلى الـذكاء الاصـطناعي عـلى نطاق واسع أو في أجـزاء رئيسـية في أعمالهـا. تتنـوع تحـديات الاعـتماد عـلى الـذكاء الاصـطناعي في مجـال سلاسـل التوريـد والخـدمات اللوجسـتية وكـذلك تتطلـب اسـتثمارات رأسـمالية كبـيرة وتغيـيرات تنظيميـة بهـدف الـتمكّن مـن تخطـي هـذه التحديات.

قال رودني فييجاس، المدير العام لمؤسسة عبد المحسن للشحن: "مـن وجهـة نظـري، المؤسسات الكبيرة هي أوائل من يمكنهم استخدام الذكاء الاصـطناعي، وذلـك بسـبب الاستثمارات الكبيرة التي تحتاجها عمليات تثبيت أنظمة الذكاء الاصطناعي الجديـدة وتحليـل القواعـد الضـخمة للبيانـات، بالإضـافة إلى الاسـتعانة بخـدمات خـبراء في تكنولوجيا المعلومات للتحسين من العمليات".

وأضاف فييجاس: "لا أرى انخفاضاً كبيراً في عدد الأيدي العاملة بعد وقت قصـير مـن اللجوء للذكاء الاصطناعي، ويرجع ذلك إلى حاجة الشركات إلى تطوير أطر عمل تبـين كيف تتغير أدوار العمال نتيجة الاتجاه للذكاء الاصطناعي والتشغيل الآلي".

وتحقق الشركات تقدماً ملحوظاً في استخدام الذكاء الاصـطناعي والـدمج بـين العمـل الــبشري وعمــل الآلات والتعــاون في الخــدمات اللوجســتية، كــما أن التقــدمات التكنولوجية التي تتحقق في أعـمال الـذكاء الاصـطناعي والروبوتـات والتشـغيل الآلي ستسهم بشكل كبـير في تحسـين قطـاع الخـدمات اللوجسـتية. كـذلك كانـت جهـات

التصنيع قد أبدت اهتمامها بخدمات الروبوتات الصناعية منذ وقت طويل، لكن العمليات المعقدة في الخدمات اللوجستية والتكاليف المرتفعة للروبوتات شكلا عائقاً كبيراً أمام الاعتماد على الروبوتات. أما اليوم، فالتكاليف اتجهت للانخفاض وأصبحت عملية برمجة الروبوتات أيسر وأكثر شمولاً ومرونة، مما يجعل الروبوتات موفرة في التكلفة في الأعمال اللوجستية المتكررة والشاقة بدنياً.

7- الموارد البشرية

توظيف المواهب

من بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الموارد البشرية، يعد توظيف المواهب هو الأكثر شيوعًا، حيث أصبح بإمكان المساعد الافتراضي الاستفادة من مصادر متعددة للبيانات لتقليل القوى العاملة التي تنفق وقتًا ومجهودًا على المهام العادية. على سبيل المثال، تالا (Talla) هو بوت محادثة مصمم ليصبح في نهاية المطاف مستشارًا لمتخصصي الموارد البشرية في كيفية الحصول على موظفين جدد وضمهم للمؤسسة، حيث يمكنه فحص المرشحين ومطابقة ملفاتهم الشخصية مع متطلبات الوظيفة، والتواصل مع المحتملين منهم لجدولة المقابلات، بالإضافة إلى تطوير مجموعة من الأسئلة للمقابلة.

إلى جانب ذلك، تعد بوتات المحادثة مفيدة للباحثين عن عمل، لأن التواصل مع بوتات المحادثة محايد ومتساوي للجميع، على اعتبار أنها لن تشكل على الإطلاق افتراضًا شخصيًا عن الموظف مقارنة بمسؤول الموارد البشرية.

الإجابة على الأسئلة الشائعة

مع ميل الناس أكثر فأكثر لتلقي إجاباتٍ فورية على استفساراتهم، أصبحت بوتات المحادثة متاحة لتقديم خدمة 24 × 7 للاستجابة الفورية للمستهلكين والموظفين. يعد الذكاء الاصطناعي مهمًا بشكل خاص لمتخصصي الموارد البشرية لأنه يوفر

الوقت اللازم لتعريف الموظفين الجدد بمعلومات الوظيفة والشركة ككل، مثل الملف الشخصي للشركة وسياساتها، وأعضاء الفريق، وتوزيع المهام، وغيرها من المعلومات.
على سبيل المثال، جين (Jane) هو بوت محادثة أنشأته شركة لوكا (Loka) عام 2014، وهو قادر على الإجابة على أيٍّ سؤال مخزّن في قاعدة بيانات. عادةً ما تكون هذه الأسئلة مباشرة مثل "كيفية استخدام الـVPN؟" أو بسيطة مثل "ما هي كلمة مرور شبكة الإنترنت؟". كما تم تصميم البوت جين لتعريف الموظفين بالمزايا والتسهيلات التي ربما لم يعرفوا عنها بعد. على سبيل المثال، يمكنه أن يرسل إشعارًا يقول فيه: "هل قرأت عن دورة إدارة البرامج الناجحة (MSP) التي نقدمها؟ انقر هنا لتعرف أكثر. لا تفوّت الفرصة!"
كما تتيح بوتات المحادثة الآلية فرصة تحليل مشاكل الموظفين ومتابعتها حتى يتمكن مسؤولو الموارد البشرية من معالجتها قبل أن تزداد الأمور سوءًا.

الدعم المعرفي

أصبح المساعد الافتراضي أساسيًا من أجل الموظفين الذين يعملون عن بعد والذين يشكلون 2.8٪ من القوى العاملة، وذلك لأنه لا يمكنهم الوصول بسهولة إلى قسم الموارد البشرية. تأتي بوتات المحادثة لتقدم مستوى متقدم من تجربة الموظف، من تقديم الإجابات في الوقت الفعلي للأسئلة المطروحة إلى التعلم والتطوير الشخصي.

علاوة على ذلك، هناك حقيقة أن مسؤولية الرفاهية العقلية والعاطفية للموظفين تقع على عاتق قسم الموارد البشرية، لذا يكمن دور الأنظمة التي تدعم الذكاء الاصطناعي في مراقبة الحالة المزاجية للموظفين والحفاظ على رضاهم. على سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي رؤية القلق في سلوك الشخص ونبرة صوته،

وبالتالي فإنه يساعد أصحاب العمل على النظر في الأمر وحل المشكلة قبل أن تلحق الضرر بالموظفين والشركة.

التعليم والتدريب

يتم حاليًا تجربة أحدث استخدام للمساعد الافتراضي من قبل الأساتذة الذين يقومون بتدريس دورات عبر الإنترنت تُعرف باسم الدورات التدريبية المفتوحة على الإنترنت (MOOCs). مع زيادة عدد الطلاب المسجلين فيها، أصبح هناك المزيد من العمل على عاتق أساتذة الجامعات وزملائهم ومساعديهم.

يعد جيل واتسون، المدعوم من خدمة واتسون أناليتيكس (Watson analytics) للتحليلات التي تقدمها شركة المؤسسة الدولية للحاسبات الآلية (IBM)، أحد مساعدي التدريس التسعة لدورة عبر الإنترنت بعنوان الذكاء الاصطناعي القائم على المعرفة من إعداد الأستاذ أشوك جويل. يشير الأستاذ إلى أن 300 طالب أو أكثر حضروا هذه الدورة ويقدِّر أنه تم طرح ما يقرب من 10000 سؤال خلال الاجتماع.

يتيح الذكاء الاصطناعي الفرصة لتوسيع نطاق لقاءات التعلم المخصصة ويزيد من قدرة الطالب على التكيف مع البيئة التعليمية. فمثلاً تم تصميم جيل واتسون بشكل أساسي لتقديم إجابات وتعليقات عن الأسئلة المطروحة بشكل أسرع، وتمكَّن بالفعل من الإجابة على 40٪ من جميع أسئلة الطلاب، مما سمح المجال للأساتذة للتعامل مع الاستفسارات الفنية أو الفلسفية الأكثر تعقيدًا.

تطول آثار الذكاء الاصطناعي جميع جوانب الموارد البشرية، الأمر الذي سيضطر موظفي الموارد البشرية إلى اكتساب المزيد من المعلومات حول دور بوتات المحادثة واستكشاف كفاءتها لتقديم تجربة موظف أكثر بساطة وفعالية.

باستخدام الخوارزميات المناسبة، يمكن للأنظمة التي تدعم الذكاء الاصطناعي أتمتة مهام الموارد البشرية الإدارية المتكررة مثل إدارة الموظفين، وتحليل سياسات

الشركة وممارساتها، وحتى استراتيجيات التقاضي. لذا، في غضون عقد من الزمن، سيرى الناس أنه من غير المعقول إدارة شركة أو البحث عن وظيفة جديدة أو حتى عيش حياتهم دون استخدام الذكاء الاصطناعي، أي المساعدين الافتراضيين.

طرق لاستخدام الذكاء الاصطناعي والأتمتة في التوظيف

يُعد التوظيف عملية صعبة وتستغرق وقتًا طويلاً. ونظرًا لأن الذكاء الاصطناعي والأتمتة أصبحا شائعين في مكان العمل، يتساءل العديد من المديرين وخبراء الموارد البشرية كيف يمكنهم تطبيق هذه التقنيات الجديدة على أنشطة التوظيف الخاصة بهم.

هل تريد إحداث ثورة في عملية التوظيف الخاصة بك؟ اقرأ ما يلي من 5 طرق يمكن للذكاء الاصطناعي والأتمتة تحويل عملية التوظيف من خلالها.

- **بدء محادثة مع المرشحين المهتمين**

فكر في المرشحين ممن تواصلت معهم قبل ولم تتلقى رد إطلاقًا. مع الذكاء الاصطناعي والأتمتة، ليست هناك حاجة لإرسال نفس الرسالة مرارًا وتكرارًا. بدلاً من إرسال الرسالة نفسها مرة أخرى، يمكنك السماح لأداة بتسليم رسائل جديدة إلى هؤلاء المرشحين. يُمكنك ذلك من توفير وقتك في إعادة إرسال الرسائل وسؤال نفسك "ماذا يجب أن أقول بعد ذلك؟"

- **كتابة أوصاف وظيفية أكثر جاذبية**

يعرف أي شخص يقضي وقتًا في التوظيف أهمية الوصف الوظيفي الجذاب. ولهذا السبب يجب عليك استخدام الأتمتة لمساعدتك في إنشاء أوصاف وظيفية مقنعة.

- **جدولة الاجتماعات**

إذا كنت تجري مقابلات وتراجع السير الذاتية يدويًا، فأنت تهدر الكثير من الوقت والمال. بفضل الذكاء الاصطناعي، يمكن لمسؤول التوظيف الآلي الآن تحديد موعد المقابلة لك تلقائيًا.

- **إعادة توجيه المرشحين**

سيساعدك الذكاء الاصطناعي على الوصول إلى المرشحين ممن تم اختيارهم من قبل ولكنهم لم يحضروا المقابلات. هذا ينطبق بشكل خاص على الشركات التي توظف موظفين بدوام كامل للعمل داخل المؤسسة. قد يبدو الأمر مستحيلًا في البداية، لكن الشركات تكتشف فيما بعد أن عملية تقييم المرشحين تستهلك قدراً عالياً من الميزانية المخصصة للتوظيف.

- **تحديد المرشحين السيئين**

يساعد الذكاء الاصطناعي متخصصي الموارد البشرية على تحديد المرشحين الذين يحتمل أن يكونوا سيئين باستخدام البيانات الخاصة بهؤلاء المرشحين من بداية تقديم طلباتهم مباشرة وحتى المقابلة. وهذا هو الاتجاه الجديد الذي ستتبناه الشركات عندما لا يكون لديها العديد من الموظفين للقيام بأعمال الموارد البشرية.

كاميرا ويب Insta360 Link بدقة K4 مع الذكاء الاصطناعي لتغيير عالم العمل عن بُعد

كشفت شركة Insta360، التي اشتهرت بإنتاج كاميرات Action بزاوية 360 درجة، عن أول كاميرا ويب لها. ما يميز كاميرا ويب Insta360 Link عن أي كاميرا أخرى هو كيفية استخدامها لحامل ثلاثي المحاور للحفاظ على ثبات الكاميرا بدقة K4 و 30 إطاراً في الثانية، أثناء التحريك والتقريب لإبقائك في الإطار.

تم تصميم Insta360 Link خصيصاً للمعلمين والقائمين على البث، وأولئك الذين يرغبون في الظهور في أفضل حالاتهم في اجتماعات ومؤتمرات Zoom، وتعمل

بشكل يشبه إلى حدٍ كبير كاميرا الطائرة بدون طيار "drone"، حيث يستخدم أداة gimbal للبقاء دائماً في المستوى.

لكن، نظراً لأنه من غير المُتوقّع أن تهتز شاشة الكمبيوتر أثناء المكالمات الجماعية، يعمل المحور أيضاً كطريقة للتحريك والإمالة لإبقائك في الإطار.

بينما تقوم كاميرات الويب الأخرى بالتقريب بحيث تتحرك من جانب واحد من مجال الرؤية إلى الجانب الآخر، يمكن أن تدور كاميرا Link بأكثر من 180 درجة، بينما تميل أيضاً رأسياً وأفُقياً بمِقدار 90 درجة. باستخدام الذكاء الاصطناعي وتتبع الكائن، تتحرك الكاميرا لإبقائك في الإطار بدقة، ويمكنها بعد ذلك التقريب إذا ابتعدت عن الكاميرا.

هناك أيضاً وظيفة التقريب اليدوي حتى x4، والتي يتم التحكم فيها بإيماءات اليد. ارفع يدك لأعلى بإصبع الإبهام والسبابة لعمل شكل L لجذب انتباه الكاميرا، ثم حرّك يدك لأعلى للتقريب أو لأسفل للإبعاد. يتم تشغيل أو إيقاف التتبُّع المدعوم بالذكاء الاصطناعي AI عن طريق رفع اليد بحيث تكون راحة اليد مواجهةً للكاميرا.

يمكن وضع كاميرا الويب Insta360 Link عمودياً، حيث تدور الكاميرا 90 درجة للحصول على عرض غير مقصوص 9:16، ممّا يجعلها مثاليةً للبث إلى شاشة الهاتف الذكي الطويلة والضيقة.

هناك وضع آخر يُسمّى Overhead، حيث تتجه الكاميرا لأسفل للتركيز على مكتبك أو لوحة المفاتيح في لقطة من أعلى لأسفل، وهناك وضع Whiteboard لتحسين منطقة مُعينّة في بيئة التسجيل الخاصة بك لمنح المُشاركين أو المُتصلين معك رؤية أفضل.

تعني الفتحة اللولبية المُدمجة للحامل ثلاثي القوائم أنّه يمكن تركيب Link بِعدّة طرق لمُساعدة مُنشئي المُحتوى و YouTube في الحصول على اللقطة المُناسبة، بينما يوجد أيضاً حامل شاشة قياسي للإمساك بالجزء العُلوي من شاشتك.

لا يوجد غطاء عدسة للخصوصية، ولكن بدلاً من ذلك، تشير الكاميرا إلى الأسفل مُباشرةً عندما تكون غير نشطة لمدة 10 ثوانٍ، ثم ترتفع وتُركِّز على وجهك عندما تحتاجها. تقول Insta360 أن Link مُتوافقة تماماً مع Zoom ومايكروسوفت تيمز و Skype و Google Meet وتعمل على نظاميّ التشغيل ويندوز و macOS.

يتيح تطبيق Link Controller المجاني للمُستخدمين ضبط مُعدّل الإطارات، الدقة، توازن اللون الأبيض، والتعريض لمُراعاة حتى أكثر حالات الإضاءة صعوبة.

العلاقة بين الموظف والآلات وتأثيرها على زيادة كفاءة العمل

هناك دائما الجدل الدائم هل بالفعل يمكن للروبوتات استبدال البشر في العمل؟ ويأتي غلق شركة "أديداس" للأدوات والملابس الرياضية مصانع بإحدى الدول بسبب عدم قدرة الروبوتات على العمل بشكل جيد واستدعاء البشر للعمل مرة أخرى كدليل وبرهان واضح لعدم قدرة الروبوتات محاكاة الأداء البشري على رغم أن هناك دراسات تؤكد أن الروبوتات هم المستقبل وسيحلون محل الإنسان في العمل. ووفقًا لموقع تيك تشارش المتخصص في الأخبار التقنية استعانت شركة أديداس بالروبوتات بدلًا من العمالة البشرية في مصانعها في أتلانتا بالولايات المتحدة الأمريكية عام 2017، ولكن يبدو أن استبدال العمالة البشرية بالروبوتات لم يجن النتائج المرجوة، وهو ما دفع الشركة للإعلان عن غلق مصانع الروبوتات، في ألمانيا وأتلانتا والولايات المتحدة بداية من عام 2020.

الروبوتات تتفوق على البشر حال تم السماح لها بإخفاء كونها آلة وقال باحثون من جامعة نيويورك أبوظبي إن الآلات الذكية قادرة على التعامل مع البشر بكفاءة عالية تصل إلى حد التفوق على البشر أنفسهم، ولكن فقط في حال تم السماح لها بإخفاء كونها آلة، وذلك لأن تفاعل الأشخاص مع الآلات يتأثر سلباً بمجرد كشفها

عن حقيقتها غير البشرية، وذلك وفقاً لتجربة عملية لدراسة الكيفية التي يتفاعل بها الأشخاص مع الآلات التي تتظاهر بأنها إنسان.

وقدم الباحثون بحسب صحيفة الرؤية الإماراتية تجربة طُلب فيها من المشاركين التعاون مع شريك بشري أو آلي في لعبة، والتي تم تصميمها للتعرف على الكيفية التي يتصرف بها كل مشارك، إما بشكل أناني في محاولة لاستغلال الطرف الآخر، أو بأسلوب تعاوني يهدف لتحقيق منفعة مشتركة لكلا الطرفين.

كما عمد الباحثون إلى تقديم معلومات غير صحيحة لبعض المشاركين في التجربة عن هوية شركائهم في اللعبة، حيث قام الباحثون بإخطار بعض المشاركين الذين تفاعلوا مع البشر بأنهم يتعاونون مع آلات، فيما تم إخطار بعض المشاركين الذين تفاعلوا مع آلات أنهم يتعاونون مع البشر. وتمكن الباحثون عبر هذه التجربة من تحديد مدى التحيز ضد الشركاء الذين يُعتقد بأنهم آلات، إضافة إلى أن التجربة مكنتهم من تقييم مستوى ذلك التحيز في حال وجوده، ومدى تأثيره على كفاءة عمل تلك الآلات التي أفصحت عن هويتها غير البشرية.

وأظهرت النتائج أن الآلات التي ادعت أنها ذات طبيعة بشرية، كانت أكثر فاعلية في إقناع الشريك بالتعاون في اللعبة، ولكن وبمجرد الكشف عن هويتها الحقيقية، فإن مستوى التعاون انخفض بشدة، إلى درجة أن تفوق الآلات انعدم كلياً.

وكشف فريق بحث من جامعات جوتنجن ودويسبورج إيسن وترير أن التعاون بين البشر والآلات يمكن أن يزيد كفاءة العمل بشكل أفضل بكثير من الاعتماد على الروبوتات فقط أو البشر وحدهم.

وقام فريق البحث بمحاكاة عملية من لوجستيات الإنتاج مثل الإمداد النموذجي للمواد المستخدمة في صناعة السيارات أو الصناعات الهندسية، حيث تم تكليف فريق من السائقين البشر وفريق من الروبوتات وفريق مختلط يجمع بين البشر والروبوتات بمهام النقل وتم قياس الوقت الذى يحتاجونه، حيث تمكن الفريق المختلط من البشر والروبوتات من التغلب على الفرق الأخرى، ونتج عن هذا

التنسيق عمليات أكثر كفاءة وتسبب فى حوادث أقل، وهو ما لا يتوقعه العلماء والباحثين، حيث كان يتوقع أن تتحقق أعلى مستويات الكفاءة بالأنظمة الآلية فقط

المهارات الإدارية و الذكاء الاصطناعي

- **عملية اتخاذ القرار**

■ القرارات الإدارية

يعتبر القرار جزءاً أساسياً في حياتنا اليومية، فهو مرتبط وبشكل كلي مع كافة أمور حياتنا البسيطة أو المعقدة، والقرار في الواقع يمثل عملية اختيار بين مجموعة حلول مطروحة لمشكلة ما أو لتنفيذ عمل معين، بهدف الوصول إلى الأمر المراد تحقيقه.
تعد عملية اتخاذ القرارات محور العملية الإدارية، حيث أنها عملية متداخلة في جميع وظائف الإدارة ونشاطاتها، وذات تأثير على سير العمل داخل المنظمة، كما تمثل عملية اتخاذ القرار الإداري إحدى أهم وأصعب الحالات التي تواجه الافراد والمنظمات على حد سواء، باعتبارها جوهر العملية الادارية، حيث أن التأخر في اتخاذ القرارات أو عدم اتخاذه بالشكل الصحيح، سيؤدي إلى إخفاق المنظمة وبالتالي تحقيق الأهداف المراد الوصول إليها، ويؤكد (Gentry, 2005) أن لعملية اتخاذ القرارات دوراً محورياً في كفاءة المؤسسات وفاعليتها، وتكاد تكون حجر الزاوية في كل تفاصيل المؤسسة، إذ يرى أنها عملية الاختيار المدرك بين البدائل المتاحة في موقف معين، أو هي عملية المفاضلة بين حلول بديلة لمواجهة مشكلة معينة واختيار الحل الأمثل من بينها، في حين يرى (Victoria et.al, 2008) أنها اختيار أحسن البدائل المتاحة بعد دراسة النتائج المتوقعة لكل بديل وأثرها في تحقيق الأهداف المطلوبة، ثم اختيار أحسن هذه البدائل وانسبها وفقا لطبيعة الموقف.

لذلك فإن عملية اتخاذ القرار تمثل أهمية استثنائية للمنظمة في مختلف مجالاتها وأنشطتها الادارية، وذلك بسبب إسهامه بشكل أساسي في تمكين المنظمة من مواصلة عملها بكفاءة وفاعلية، لاسيما وأن القرار يرتبط وبشكل وثيق بمستقبل المنظمة، ولقد اكتسبت عملية اتخاذ القرار أهمية بالغة في العصر الحديث خاصة بعد أن أصبحت المنظمات التجارية تعمل بموارد كثيرة ومعدات ضخمة، وتستخدم أموالا طائلة، فغدت القرارات في مجال إدارة الأعمال بمثابة المحرك الحقيقي لنشاط المنظمات، ونقطة الانطلاق نحو إنجاز الأهداف والنجاح فيها، مما دفع ببروز مدرسة في الفكر الإداري سميت "مدرسة اتخاذ القرارات"، يعتقد أصحابها بأن"اتخاذ القرار مرادف للإدارة" تعتمد عملية القرار الإداري وبشكل رئيسي على قدرة المنظمة في استكشاف البيانات، وتجميعها وتحليلها بصورة معلومات وخلق المعرفة من خلالها ولذا فإن قدرة المدير في اتخاذ القرار الناجح يعتمد على سبل استخدامه للمعارف المتاحة.

■ مراحل عملية اتخاذ القرار الإداري

تتمثل عملية صنع القرار الإداري بخمسة مراحل أساسية، هي:

1- تحديد المشكلة: لاتخاذ قرار إداري يجب أولاً التعرف على المشكلة الموجودة، والتي تتمثل في الفرق ما بين واقع المنظمة والأهداف المرجوة منها، كما أن المشكلة تمثل مستوى إنجاز المنظمة لأهدافها، لذلك يجب التعرف على المشكلة وتحديدها قبل البدء بعملية اتخاذ القرار الإداري.
2- تطوير البدائل: بعد التعرف على المشكلة يتوجب على صانع القرار البحث عن حلول لهذه المشكلة، بحيث يعمل على اختيار أكثر من حل (أكثر من بديل) بشرط أم تكون جميعها لها القدرة على حل المشكلة في الوقت الملائم.

3- تقييم البدائل: تتم هذه العملية من خلال وضع مزايا ومساوئ كل بديل بما يتناسب مع المنافع المتوقع تحقيقها من استخدامها، حيث أن تحديد إيجابيات وسلبيات كل بديل يساعد صانع القرار على اختيار البديل المناسب.

4- اختيار البديل: تتم عملية اختيار البديل المناسب بناءاً على إيجابيات وسلبيات البديل، بالإضافة إلى الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

5- الرقابة والمتابعة: تتم هذه العملية من خلال متابعة تنفيذ القرار المتخذ من خلال معلومات التغذية العكسية، وذلك للتأكد من سلامة إجراءات التنفيذ ومعالجة أي معوقات قد تواجه تنفيذ القرار المتخذ.

■ أنواع القرارات الإدارية

إن عملية اتخاذ القرار تختلف باختلاف الوضع الذي تكون فيه، كما يختلف أثرها على المنظمة ككل، فمنها ما هو بسيط كمنح عطلة مرضية، أو تسديد أجور العاملين، ومنها ما هو معقد ومركب كتأسيس فرع للمؤسسة في مكان آخر مثلا أو إحداث تغييرات جذرية في نمط الإنتاج، فهي قرارات استراتيجية لها بالغ الأثر على ديمومة المؤسسة وإمكانية استمراريتها ومركزها في السوق.

وتصنف القرارات الإدارية إلى أنواع متعددة، هي :

أولاً: القرارات المبرمجة والقرارات غير المبرمجة.

يقصد بالقرارات المبرمجة تلك القرارات المخططة سلفًا والتي تتعامل مع حل المشكلات المتكررة أو الروتينية، من خلال تحديد أساليب وطرق وإجراءات حل أو التعامل مع أي مشكلة سلفاً، أما القرارات غير المبرمجة فهي تلك التي تحصل في

مدة زمنية غير متكررة أو في ظروف غير متشابهة؛ لذلك تستدعي جهدا معينا من التفكير إلى جانب الحصول على قدر كافٍ من المعلومات وربما تحمل تكاليف إضافية.

ثانيًا :القرارات التنظيمية والقرارات الشخصية

تمثل القرارات التنظيمية مجموعة القرارات التي يتم اتخاذها في إطار الوظيفة الرسمية للمدير، حيث تمثل انعكاساً للسياسة العامة للمنظمة وتجسيداً للطبيعة التنظيمية لها، من حيث التعليمات أو الأنظمة التي تسير في إطارها، حيث يمكن تفويضها، أما القرارات الشخصية فهي التي تعكس شخصية المدير وميوله الذاتية، وخبرته الإدارية في ميدان العمل، وفي هذه الحالة لا يمكن تفويض صلاحية اتخاذ هذه القرارات.

ثالثا: القرارات حسب درجة أو حجم المعلومات التي تستند عليها

تنقسم إلى ثلاث حالات؛ إما في حالة التأكد، أو حالة المخاطرة، أو حالة عدم التأكد، ففي حالة التأكد يمتلك متخذ القرار المعلومات الكافية التي تمكنه من التنبؤ بالنتائج المتوقعة لخياراته من بين البدائل الكثيرة؛ وعليه فهو يسعى لتحقيق أكبر عائد ممكن منها، أما في ظل المخاطرة فإن المدير يقوم بتطوير البدائل، ويحسب احتمالات تحقيق النتائج المرتقبة من كل بديل، وفي حالة عدم التأكد، فإن احتمالات تحقيق النتائج المترتبة على كل بديل غير محددة (أقل تحديدا من حالة المخاطرة).

رابعاً: القرارات الفردية والقرارات الجماعية

القرارات الفردية هي القرارات التي ينفرد المدير باتخاذها دون أن يشارك أو يتشاور مع المعنيين بموضوع القرار، حيث يعتبر هذا النوع من القرارات أسلوب أوتوقراطي تسلطي في الإدارة، أما القرارات الجماعية فهي تمثل نتاج تفاعل ومشاركة آراء عدد

معين من الأفراد العاملين في المنظمة وهذا يعكس روح التعامل الديمقراطي في منظمات الأعمال.

خامسا: القرارات حسب المستويات الإدارية

وتنقسم إلى قرارات الإدارات العليا والتي تتعلق في تحديد الأهداف طويلة الأجل، وكذا في رسم السياسات العامة للمؤسسة، إضافة إلى الخيارات الأساسية للمنظمة؛ كموقعها وهيكلها، خطوط الإنتاج فيها وكذا سياسات التوزيع وإمكانيات التوسع والاندماج، أما الإدارة الوسطى فهي تختص بالقرارات الوظيفية، التي تندرج في مجالاتها الوظيفية؛ أي في الإنتاج، التسويق، التمويل أو الموارد البشرية، أما الإدارة المباشرة فتختص بالقرارات التشغيلية، وهي بمثابة تجزئة للقرارات الاستراتيجية إلى عدة مراحل زمنية قصيرة الأمد، ويغلب عليها طابع المرحلية في تنفيذ السياسة العامة للمنظمة.

■ أساليب اتخاذ القرار

تتبع عملية اتخاذ القرار أساليب متعددة، حيث تندرج هذه الأساليب من المستوى الأسهل إلى المستوى الأصعب حسب طبيعة المشكلة التي تواجهها المنظمة، والإمكانات المتوفرة فيها، وتختلف طبيعة هذه الأساليب باختلاف الجهد والوقت والتكلفة الخاصة بكل أسلوب، وهذه الاساليب كما يلي:

- الأساليب النظرية غير الكمية: يقصد بهذه الأساليب مجموعة الطرق المتبعة التي تفتقر للتدقيق والتمحيص العلمي السليم، بحيث أنها لا تتبع المنهج العلمي في اتخاذ القرارات، وتشمل هذه الأساليب:

أ- الحقائق: تمثل الحقائق أساس قوي لاتخاذ القرارات، حيث أن توفرها يؤدي إلى اتخاذ قرارات ذات جذور قوية ومنطقية.

ب- الحكم الشخصي: يعني هذا الأسلوب اعتماد المدير على حسه الشخصي وسرعة البديهة لديه في فهم المشكلة التي تواجهها المنظمة وإدراك عناصرها الرئيسية.

ت- الخبرة: تمثل الخبرة هنا الخبرة الشخصية للمدير بالإضافة إلى خبرات المديرين الآخرين من زملائه، بحيث يمكنه الاستفادة من تجاربهم في حل المشكلات التي تواجهه.

ث- إجراء التجارب: يعتمد هذا الأسلوب على إجراء مجموعة من التجارب على مشكلة معينة بهدف التوصل إلى الحل المناسب لها، بالاعتماد على الخبرة العملية لمتخذ القرار.

ج- الآراء: يتمثل هذا الأسلوب في اعتماد القائد الإداري على دراسة مجموعة من الآراء والمقترحات المقدمة له حول مشكلة معينة لاختيار الحل الملائم لهذه المشكلة.

1- الأساليب الكمية: ويشمل هذا النوع على:

أ- بحوث العمليات: يمثل هذا الأسلوب استخدام طريقة علمية في عملية الاختيار بين البدائل الموضوعة، من خلال مقاييس رياضية ومنطقية.

ب- الاحتمالات: هي عملية قياس احتمال حدوث أمر ما ودرجة تعقيده.

ت- البرمجة الخطية: هو أسلوب يستخدم في تحديد الاستغلال الأمثل للإمكانيات والموارد المتاحة في المنظمة.

ث- المحاكاة: تمثل عملية استخدام التكنولوجيا الحديثة والكمبيوتر في تقييم البدائل المقترحة واختيار أفضلها.

وتعد تقنيات الذكاء الاصطناعي من آليات دعم القرار المهمة فعلى سبيل المثال يمكن استخدامها لتحليل بيانات أسواق السلع الخاصة بإنتاج المنتجات المختلفة، ودراسة حركة المخزون؛ بغية تحديد وتوقع أسعار البيع للمنتجات، كما يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل الحسابات البنكية وتحليل بيانات المتعثرين

عن السداد، وهو ما يساعد بدوره في الحد من مخاطر التعثر عن السداد في المستقبل، وبالإضافة إلى ذلك قد تستخدم تلك هذه التقنيات في اتخاذ القرارات المتعلقة بتداول الأوراق المالية والتنبؤ بأسعارها، وهو ما قد يلعب دورا كبيرا في منع الأزمات النظامية systemic crisis.

وفي ظل مواكبة التطورات العالمية واتجاه الدول إلى التحول الرقمي، يشهد العالم الآن تطورات كبيرة في مجال الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، فقد أخذت قوة الحوسبة في النمو بمعدل هائل خلال السنوات الماضية، وذلك في ظل توافر قواعد البيانات الكبيرة، حيث ساعدت الحوسبة وتقنيات الذكاء الاصطناعي في القيام بالمهام المعقدة المتعلقة بتحليل البيانات الكبيرة التي يصعب على العقل البشري استيعابها، ومن هذا المنطلق يتحدث البعض بشأن خطر الأتمتة على مستقبل الوظائف، وهو ما سيتطلب من الدول دراسة السيناريوهات المختلفة للتحول الرقمي وتحديد التعديلات المطلوبة في جانب العرض بسوق العمل؛ لتلبية التحول الجديد في الطلب. وقد أوضح تقرير لمنتدى الاقتصاد العالمي أن الكثير من الوظائف الإدارية والمكتبية سوف ينخفض الطلب العالمي عليها مقابل زيادة متوقعة للوظائف الخاصة بتحليل البيانات الضخمة والوظائف القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ومن هذا المنطلق، فإنه من المتوقع أن تعمل الأتمتة والاعتماد على التكنولوجيا وتقنيات الذكاء الاصطناعي على تغييرات واضحة في المهام والوظائف والمهارات المطلوبة في سوق العمل العالمي بحلول عام 2025، حيث أشار تقرير منتدى الاقتصاد العالمي إلى أن 43.2% من الشركات التي تم استطلاع رأيها قد أفادت بأنها سوف تقوم بتقليص قوتها العاملة بسبب الاعتماد على التكنولوجيا، كما أشار نحو 41.8% من الشركات المستطلع رأيها إلى أنها سوف تقوم بتوسيع استخدامها للمتعاقدين لأداء خدمات تخصصية، في حين أفاد نحو 34.5% من الشركات المستطلع رأيها بأنها سوف تقوم بتوسيع قوتها العاملة بسبب التكامل التكنولوجي،

كما يتوقع التقرير أن 38.3% من الشركات المستطلع رأيها سوف تتخذ إجراءات لتغيير مواقع عملها، و55.1% من الشركات المستطلع رأيها سوف تقوم بتعديل سلاسل القيمة المضافة الخاصة بها لأسباب لا تتعلق بزيادة الاعتماد على التكنولوجيا والأتمتة.

هذا، ويشير تقرير مسح الوظائف المستقبلية الذي أجراه منتدى الاقتصاد العالمي إلى أن الوظائف التي سوف يتم خلقها ستتجاوز الوظائف التي سوف يتم تدميرها، حيث أفادت الشركات المستطلعة بأن الوظائف الزائدة (أو الأعمال المكررة) سوف تنخفض بنسبة 6.4% (من 15.4% من إجمالي قوة العمل إلى 9% من إجمالي قوة العمل)، بينما ستنمو المهن الناشئة بنسبة 5.7% (من 7.8% من إجمالي قوة العمل إلى 13.5% من إجمالي قوة العمل). وفي هذا الصدد، يتوقع التقرير استبدال 85 مليون وظيفة نتيجة التحول لاستخدام التكنولوجيا، بينما سيظهر بدلا منها 97 مليون فرصة جديدة أكثر تكيفًا مع التكنولوجيا وخوارزميات الذكاء الاصطناعي.

وهنا تأتي أهمية أن تعكف الدول -خاصة النامية- على دراسة التبعات الاقتصادية والاجتماعية على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، هذا بالإضافة إلى أهمية الإلمام بمتطلبات المرحلة الجديدة من تطوير للعملية التعليمية ومحتوى المناهج الدراسية، خاصة فيما يتعلق بعلوم الحوسبة والذكاء الاصطناعي والرياضيات والهندسة، كما يجب على الأفراد العمل على تطوير مهاراتهم الشخصية لمواكبة التغيرات المتسارعة في شكل متطلبات سوق العمل؛ لتجنب أزمات البطالة المستقبلية الناجمة عن فجوة المهارات في سوق العمل، وكلما ازدادت مرونة الدول في التكيف مع التطور التكنولوجي، بالإضافة إلى توفير البنية التحتية التكنولوجية الجيدة، تجنبت تلك الدول مشاكل البطالة الناجمة عن التوسع في استخدام الذكاء الاصطناعي.

دراسات سابقة عن استخدام الذكاء الاصطناعي في عملية اتخاذ القرار

في دراسة أجراها هاشم (2013) بهدف التعرف إلى أثر كفاءة نظم المعلومات الإدارية في تحسين فاعلية عملية صنع واتخاذ القرارات في المجالات الاقتصادية المعروفة، حيث اعتمدت الدراسة إلى استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وبعينة دراسة متكونة من جميع موظفي بنك اليمن الدولي، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: وجود أثر ذو دلالة إحصائية لكفاءة نظم المعلومات الإدارية في فاعلية صنع القرارات بدرجات متفاوتة في كافة مراحلها. بينما أجرى آغاي وأسدولاحي (Aghaei and Asadollahi, 2013) دراسة بعنوان (Analysis of Business Intelligence on Strategic Decision Making) "تحليل ذكاء الأعمال على اتخاذ القرارات الاستراتيجية". بهدف تحليل العلاقة بين أنظمة ذكاء الأعمال وأنظمة القرارات الاستراتيجية. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: أن ذكاء الأعمال يمكن أن يحسن القرارات الاستراتيجية؛ ويمكن أن يكون له آثار إيجابية كبيرة على جوانب القرارات الاستراتيجية مثل الكفاءة والفعالية. وقد اتفق محمد (2012) مع آغاي وأسدولاحي في دراسته التي أجراها بعنوان " تأثير ذكاء الأعمال ودعم اتخاذ القرار على جودة صنع القرار، دراسة ميدانية على فنادق الخمسة نجوم في العاصمة عمان"، على وجود عوامل تؤثر على القرارات المتخذة، حيث هدفت دراسته إلى استكشاف تأثير ذكاء الأعمال ودعم اتخاذ القرار على جودة اتخاذ القرارات، من خلال عينة عشوائية بلغت (150) مدير من (12) فندق. والتي توصل فيها إلى أن هناك تأثير مباشر لذكاء الأعمال على جودة القرار الإداري، بالإضافة إلى أهمية ذكاء الأعمال للمنظمات.

وقد اتفق الغامدي (2009) في دراسته التي أجراها بعنوان " استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في إدارة حوادث الحريق" مع محمد (2012) بأن هناك أهمية للذكاء الاصطناعي كأحد أنواع ذكاءات الأعمال، حيث هدفت دراسة الغامدي إلى بناء نظام خبير يعتمد على قاعدة معرفية تحتوي على الخبرات المتوافرة لدى الخبراء العاملين في الدفاع المدني في مجال حوادث الحريق، وقد توصلت الدراسة إلى أن النظم الخبيرة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي قدمت مساعدة كبيرة وفعالة في الحد من الحرائق بمدينة الرياض، مما يدل على أهمية الأنظمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي. كما أكد رودا وبوتش (Roda and Poch, 2000) على النتيجة التي توصلت إليها الدراسات السابقة بأن هناك أهمية للذكاء الاصطناعي، وأن الذكاء الاصطناعي يؤثر وبشكل إيجابي كبير على أنظمة دعم القرار وذلك من خلال دراستهما بعنوان (Artificial Intelligence and Environmental Decision Support Systems) " الذكاء الاصطناعي ونظم دعم القرار البيئية".

- **التفويض**

التفويض في إعداد العمل يعني عادة نقل مسؤولية المهام من مدير إلى مرؤوس.
و عادة ما يتم اتخاذ قرار التفويض من قبل المدير، ومع ذلك في بعض الأحيان يتطوع الموظف للقيام بدور موسع لذلك.
يمكن أن يحدث التفويض أيضًا عندما يكون هناك نطاق سلطة أقل رسمية. على سبيل المثال، قد يقوم أعضاء إحدى المجموعات بتعيين أحدهم كزعيم لفريقهم وتفويضه بالمهام أمام أقرانها من المجموعات.

لا يعني تفويض الواجب بالضرورة نقل المسؤولية، فقد يطلب المدير من أحد المرؤوسين تولي مسؤولية مثل تعيين مساعد إداري، ولكن سيظل هو أو هي في وضع يسمح له بمراجعة الإجراءات وتقديم التوجيه لموظفه..

وفي البداية لابد من اختيار الشخص المناسب لأن اختيار الشخص الخاطئ سيتسبب بإرباك العمل و جميع الموظفين داخل المؤسسة و المستهلكين خارجها، ومن الواجب إخبار المفوَض بالمهمة المطلوبة والهدف الرئيسي منها ووقت تنفيذها مع اعطائه الصلاحيات والتعليمات والأفكار المساعدة قبل بدء المهمة.

ومن نماذج التفويض أن يرسل المدير معاونه ، أو أحد الموظفين لإلقاء كلمة نيابة عنه، أو حضور اجتماع، أو التنسيق مع الجهات الأخرى، و بذلك يتم توفير الوقت الكافي للشخص المفوِض الذي يكون غالبا أعلى سلطة وأكثر مسؤوليات، فيقوم بأعمال تحتاج خبرته أو أعمال ضرورية لابد من تواجده الشخصي فيها، وبالتالي ستجني المؤسسة ثمرات هذه العملية الفعالة بتطوير قدرات أفرادها وزيادة الثقة المتبادلة بين الإدارة و الموظفين، فمن صفات القائد الجيد أن يكون مفوضًا ناجحًا ليكسب بذلك فوائد التفويض الفعال.

فغياب التفويض في المؤسسة يؤدي إلى شعور الموظفين بعدم الثقة بهم وقدراتهم وبالتالي سيساهم في عدم تعلمهم لمهارات مطلوبة لتطوير العمل وزيادة أعباء وثقل المسؤولية على الإدارة دون سواها مما يشكل ضغوطا إضافية ويعيق تقدم المؤسسة.

يبدو أنّ العمل عن بعد لم يعد مرحلة مؤقتة في حياة الشركات والمؤسسات والفرق العاملة، وقد أصبح على الإدارات الطامحة إلى بلوغ الأهداف وتحقيق الأرباح أن تدرك أهمية تطوير أدواتها في إدارة فريقها والعمل عن بعد.

كيف يطور المدراء أدواتهم في إدارة فريق العمل عن بعد؟

لكي يطور المدراء وأصحاب الأعمال أدواتهم في إدارة فريق العمل عن بعد، وتحقيق الأهداف المرجوة والأرباح المشتركة، ننصحهم بالاستعانة بمجموعة من الأدوات، إليك بعضها :

نوّع قنوات التواصل بين فريق العمل عن بعد:

رغم أنّ توفير بنية تحتيّة تكنولوجية بسيطة لكافة الموظفين في العمل عـن بعـد قـد يبدو أمراً مسلماً بهِ، إلا أنّ التحدي الكبير يكمن في أمرين :

- توفير العديد من خيارات تكنولوجيا الاتصالات للفريق.

- التحقق من أن الخيارات السابقة فعّالة ومناسبة في الحالات المختلفة.

عـلى سـبيل المثـال؛ اسـتخدم الدردشـات ومكالمـات الفيـديو والإيمـيلات الإلكترونيـة والاتصالات الهاتفية، واستخدم أيضـاً بعـض التطبيقـات المناسـبة للجـوال مثـل زووم ومايكروسوفت تيمز وويب إكس ميت وغيرها.

اخلق عادات محفزة لفريقك العامل عن بعد :

إن مكانك كقائد في الإدارة، وسعيك إلى خلق عـادات محـددة بفريقـك الـذي يعمـل عن بعد من شأنه أن يُشعِر هذا الفريق بالاستقرار والألفة، ويحفز أعضاءه لمواصـلة العمل بنشاط. على سبيل المثال؛ ابدأ الاجتماع الأسبوعي بأن يطـرح كـل موظـف مـا قام بإنجازه خلال الأيام الأخيرة، أو اطلب إليهم أن يختاروا صوراً من الإنترنـت لتعـبر عن حالتهم المهنية خلال الأسبوع الماضي.

بادر بنفسك للتواصل مع فريق العمل عن بعد :

يعتقد بعض المـدراء بـأن بـذل الجهـد في التواصـل المهنـي يجـب أن يكـون مصـبوباً بالكامل على عاتق الموظفين، ولكن من المهم جداً لأي قائد فريق يعمل عـن بعـد أن يدرك بعض النقاط لضمان استمرارية العمل بنجاح، وأهمها:

- يجب عليك التواصل بشكل دائم مع موظفيك.
- يجب عليك تنويع أوقات التواصل.
- لا تجعل التواصل مع موظفيك مشروطاً بنتائج العمل.

يمكنك أن تتصل مثلاً وتسأل موظفيك فيما إذا كان العمل يسير عـلى مـا يـرام، أو اذا كانوا بحاجة لأي دعم.

أطلق الألعاب النارية في العمل الذي تديره عن بعد :

"فاطمة" مدربة رياضية، تعمل على تقديم ساعات تدريبية في نوادٍ رياضية، لكنها وبسبب تقييد عمل النوادي الرياضية وانتشار جائحة COVID-19 اضطرت إلى الجلوس في المنزل مع شعور كبير بالإحباط لأنها فقدت أدوات العمل والقدرة على التواصل مع المتدربات.

عندما ينتقل الموظفون من بيئات العمل التي تحتوي على الكثير من التفاعل والتواصل بين الزملاء للعمل أو لحل المشكلات، إلى الجلوس في منازلهم خلف شاشات الحاسوب الباردة، سيحتاجون بكل تأكيد إلى العمل على هذه البيئة الجديدة بطريقة مختلفة والسعي لجعلها أكثر جاذبية وحماساً للفريق.

ولذلك؛ عندما يسألونك عن معنى مصطلح "إطلاق ألعاب نارية في عمل تديره عن بعد" تذكر أنّ بإمكانك فعلها من خلال ما يلي :

- اطرح الأسئلة باستمرار.
- حفز الفريق على إيجاد حلول بديلة؛ (لقد تمكنت فاطمة من تسجيل مقاطع فيديو لتمارين رياضية من غرفة المعيشة لديها ونشرها على حسابها ليتفاعل معها العشرات).
- تذكر أن طرح المشكلات وتحفيز الفريق لحلها سيكون أمراً ممتعاً.
- غيّر شكل الاجتماعات أو مواعيدها.
- شارك فريقك بالإنجازات وشهادات التقدير.
- تواصل بين مرة وأخرى مع كل قسم من أقسام العمل على انفراد، وشاركهم بآراء العملاء بالخدمات المقدمة عن بعد.

ما هي أنماط العاملين عن بعد؟

شخصيات الموظفين كما هي مختلفة على أرض الواقع فإنها كذلك عند العمل عن بعد، وفهمك لهذه الأنماط ضمن فريقك سيجعل العمل أكثر فاعلية ومرونة.

ومن أهم هذه الأنماط :

المتواصل الدائم :

ستجد أنّ هذا الموظف على تواصل دائم معك، وهو أيضاً :

- يرد على كافة المحادثات بشكل سريع.
- يواكب الرسائل والمواعيد النهائية دون بذل أي جهد.

وتذكر دائماً أن تتحلى بالصبر مع الزملاء الذين قد لا يكونون بطبيعة الحال متواصلين بشكل ثابت ودائم، وابذل جهداً مضاعفاً للوصول إليهم.

المجدول :

ينجز هذا النمط من الموظفين عمله بشكل فعّال بناءً على الخطط الواضحة والقواعد المدروسة وجداول العمل الدقيقة، يربكهم إرسال اجتماع أو مهمة في اللحظة الأخيرة.

تأكد من أنك تفهم تماماً متطلبات هذه الفئة، وجرّب تطوير مهاراتهم بالاستجابة للمهمات المفاجئة.

الفراشة الاجتماعية :

يميل هذا النمط من الموظفين إلى التفاعل الاجتماعي بشكل دائم مع أعضاء الفريق.

وإذا كان أحد موظفيك من هذا النمط فسوف تجده يميل إلى التالي :

- إرسال الصور ومقاطع الفيديو والشيمات المضحكة إلى الفريق.
- ابتكار طرق جديدة وممتعة للاختلاط فعلياً.

احرص على الحفاظ على هذا النمط، وبنفس الوقت على عدم تحوله لعنصر تشتيت في الاجتماعات وساعات العمل الجدية.

المتحمس :

- لا يجد الموظف المتحمس صعوبة

- يزدهر من خلال هذا النوع من الأعمال.
- يجد دائماً الحلول والآليات الفعّالة لاستمرار العمل ويشارك هذه الحلول مع زملائه.
- عند التعامل مع هذا النمط، احرص على الانتباه لساعات عمله وتنظيمها بحيث لا يستمر بالعمل مثلاً لساعات متأخرة مما يجهده أو يدخله بمرحلة الملل.

المستقل :

هذا النمط من الموظفين مستقل بشكل طبيعي، وينفذ أفضل ما عنده في العمل بمفرده، كما يرغب دوماً في اختيار طريقة عمل خاصة به في التنفيذ.
إن العامل المستقل يعمل جيداً في إكمال المهام، وهو شخص يمكن أن يعتمد عليه أعضاء الفريق لإكمال المشاريع والوفاء بالمواعيد النهائية.
كل ما عليك فعله مع هذا النمط هو أن تدفعه في بعض الأحيان ليكون متاحاً للعمل مع باقي أعضاء الفريق وتقديم خبرته لهم ومشاركتهم بعض المهام.

- **فن الاستماع**

في عالم اليوم الذي يتميز بالتكنولوجيا العالية، والسرعة الفائقة التي يرافقها مستويات مرتفعة أيضًا من الضغط والتوتر، أصبح التواصل أحد أهمّ المهارات التي لابدّ من امتلاكها لتحقيق النجاح. وعلى الرغم من إدراكنا لهذه الحقيقة إلاّ أننا مع ذلك لا نخصص ما يكفي من الوقت للاستماع إلى الآخرين. أو الإنصات إلى ما يقولونه، متجاهلين بذلك أهمية هذه المهارة ودورها في بناء العلاقات وتحسين نوعية التواصل بين البشر. وسنتعرف الآن على مهارات الاستماع الفعّال وأهم النصائح التي يمكنك أن تتبعها لتعزيز هذه المهارة. ما هي مهارات الاستماع الفعّال؟ الاستماع الفعّال أو الـ Active Listening باللغة الإنجليزية هو مهارة مرنة، حاله كحال مهارات التفكير النقدي أو مهارات حلّ المشكلات، ويعتبر من المهارات التي تحظى باهتمام كبير من أرباب العمل في مختلف المجالات. يُقصد بالاستماع

الفعّال، القدرة على تحويل انتباهك إلى الشخص الذي يتحاور معك ويحدّثك، بدلاً من تركيزه على ما يدور في رأسك. حيث تبذل جهدًا حقيقيًا ليس فقط لسماع ما يقوله الطرف الآخر من كلمات وإنّما لاستيعاب الرسالة الكاملة التي يرغب هذا الطرف بإيصالها إليك.

- **مهارات اساسية للموظفين بعصر الذكاء الاصطناعي**

المهارة الأولى - الإبداع:

يمكن للروبوتات والآلات القيام بالعديد من الأشياء، لكنها لازالت تصارع للتنافس مع البشر عندما يتعلق الأمر بقدرتنا على الإبداع والتخيل والابتكار والحلم. مع كل التكنولوجيا الجديدة التي تأتي في طريقنا، ستتطلب أماكن العمل في المستقبل طرقًا جديدة للتفكير - مما يجعل التفكير الإبداعي والإبداع البشري من القدرات المهمة التي يحب أن يمتلكها البشر.

المهارة الثانية - التفكير التحليلي النقدي:

بالإضافة إلى التفكير الإبداعي، فإن القدرة على التفكير التحليلي ستكون لها قيمة ثمينة ونفيسة، لا سيما ونحن نتعامل مع الطبيعة المتغيرة لمكان العمل والتقسيم المتغير داخله بين البشر والآلات. ذلك لأن الأشخاص الذين يتمتعون بمهارات التفكير النقدي يمكنهم ابتكار أفكار جديدة وتقديم حلول للمشكلات المعقدة وتقييم مزايا وعيوب الحلول المختلفة – كل ذلك باستخدام المنطق والاستدلال، بدلاً من الاعتماد على غريزة الحدس أو العاطفة.

المهارة الثالثة - الذكاء العاطفي:

يُعرف معدل الذكاء العاطفي، المعروف أيضًا باسم EQ كما هو الحال في، معدل الذكاء IQ)، بقدرة الشخص على أن يكون على دراية بمشاعره والتحكم فيها والتعبير عنها – وأن يكون على دراية بمشاعر الآخرين. لذلك عندما نتحدث عن شخص يظهر التعاطف ويعمل بشكل جيد مع الآخرين، فإننا نصف ذلك بأنه

شخصًا يتمتع بمستوى عالٍ من الذكاء العاطفي. بالنظر إلى أن الآلات لا يمكنها بسهولة تكرار قدرة البشر على التواصل مع جنسه من البشر الآخرين، فمن المنطقي أن يكون الطلب أكبر على الأشخاص ذوي الذكاء العاطفي العالي في مكان العمل.

المهارة الرابعة - مهارات الاتصال الشخصية:

فيما يتعلق بمعدل الذكاء العاطفيEQ، ستكون القدرة على تبادل المعلومات بنجاح بين الأشخاص مهارة حيوية، مما يعني أنه يجب على الموظفين صقل قدراتهم على التواصل بشكل فعال مع الآخرين - باستخدام النغمة الصحيحة للصوت ولغة الجسد من أجل إيصال رسائلهم بوضوح.

المهارة الخامسة - التعلم النشط مع عقلية النمو:

يدرك الشخص الذي لديه عقلية نمو أنه يستطيع تطوير قدراته وبناء مهاراته والتي ستؤدي جميعها إلى تحقيق انجازات عليا. هذا النوع من الاشخاص لديهم استعداد لمواجهة تحديات جديدة، والتعلم من أخطائهم، والسعي بنشاط لتوسيع معرفتهم. سيكون هناك طلب كبير على مثل هؤلاء الأشخاص في مكان العمل في المستقبل، لأنه وبفضل الذكاء الاصطناعي وغيره من التقنيات المتطورة بسرعة، ستصبح الكثير من المهارات قديمة وبالية وبشكل أسرع حتى مما هي عليه اليوم.

المهارة السادسة - الحكم واتخاذ القرار:

نحن نعلم بالفعل أن أجهزة الكمبيوتر قادرة على معالجة المعلومات بشكل أفضل من الدماغ البشري، ولكن في النهاية، فإن البشر هم المسؤولون عن اتخاذ القرارات التجارية الحاسمة في المؤسسات والشركات. إنهم البشر أنفسهم، الذين يجب عليهم أن يأخذوا في الحسبان الآثار المترتبة على قراراتهم فيما يتعلق بالعمل الوظيفي والأشخاص الذين يعملون معهم. لذلك، ستظل مهارات اتخاذ القرار مهمة. ولكن ليس هناك شك في أن طبيعة صنع القرار البشري سوف تتطور - على وجه

التحديد، ستعتني التكنولوجيا بالقرارات الوضيعة والدنيوية البسيطة، مما يترك للجنس البشري التركيز على القرارات العليا والأكثر تعقيدًا.

المهارة السابعة - مهارات القيادة:

ستبدو أماكن العمل في المستقبل مختلفة تمامًا عن المنظمات الهرمية الحالية. من المحتمل أن تحتوى الهيكلية على الفرق الخاصة بالمشاريع وفرق التحكم عن بعد بالإضافة الى الهياكل التنظيمية المرنة والتي سوف تكون أكثر شيوعًا. لكن هذا لن يقلل من أهمية القيادة الجيدة. حتى في داخل فريق عمل المشروع، سيظل الأفراد بحاجة إلى تولي أدوار قيادية لمعالجة المشكلات وتطوير الحلول - لذلك فان القيادة المشتركة مثل إلهام ومساعدة الآخرين ليصبحوا النسخة الأفضل من أنفسهم ستظل سمة حرجة.

المهارة الثامنة - التنوع والذكاء الثقافي:

أصبحت أماكن العمل أكثر تنوعًا وانفتاحًا، لذلك سيحتاج الموظفون إلى أن يكونوا قادرين على الاحترام والفهم والتكيف مع الآخرين الذين قد يكون لديهم طرق مختلفة لفهم وإدراك العالم. من الواضح أن هذا سيؤدي إلى تحسين كيفية تفاعل الأشخاص داخل الشركة، لكنني أعتقد أنه سيجعل أيضًا خدمات ومنتجات الشركة أكثر شمولية أيضًا.

المهارة التاسعة - احتضان التغيير:

حتى بالنسبة لي، فإن وتيرة التغيير في الوقت الحالي مذهلة، لا سيما عندما يتعلق الأمر بالذكاء الاصطناعي. هذا يعني أنه يجب على الناس أن يكونوا رشيقين وأن يزرعوا القدرة على احتضان التغيير - وحتى الاحتفال به. سيحتاج الموظفون إلى التحلي بالمرونة والتكيف مع أماكن العمل المتغيرة ومستوى التوقعات ومجموعات المهارات المطلوبة. والأهم من ذلك، سيحتاجون إلى رؤية التغيير ليس على أنه عبء ثقيل وانما فرصة سانحة للنمو.

الباب الرابع

خرافات الذكاء الاصطناعي في مجال الأعمال والمؤسسات

الخرافة الأولى : نتائج الذكاء الاصطناعي 100 % صحيحة.

الخرافة الثانية : الذكاء الاصطناعي يهدر الميزانيات والموارد البشرية.

الخرافة الثالثة : الذكاء الاصطناعي يفكر.

الخرافة الرابعة : الشبكات العصبية تتعلم.

الخرافة الخامسة : الذكاء الاصطناعي يزيد نسبة البطالة.

الخرافة السادسة : استغناء المؤسسات عن استراتيجية الذكاء الاصطناعي.

الخرافة السابعة : الذكاء الاصطناعي سوف يشخص ويتخذ القرارات.

الخرافة الثامنة : الذكاء الاصطناعي هو الصندوق الأسود الغامض ولا يمكن الوثوق به.

الخرافة التاسعة : الذكاء الاصطناعي يعرقل دائرة العمل.

الخرافة العاشرة : نتائج الذكاء الاصطناعي سحرية وسريعة.

تساؤلات كثيرة تدور في أذهان رجال الأعمال وأصحاب الشركات تخص الذكاء الاصطناعي وقدرة استيعابهم له في سوق العمل ومدى فاعلية استثمار الأموال في التقنيات الحديثة التي تقوم بالعديد من المهام البشرية بدقة متناهية بداية من اختراع السيارات ذاتية القيادة حتى أبسط الأمور كجدولة البريد الالكتروني.

ومع زيادة هذه المهام والتقنيات زاد الغموض الذي يحيط بالآلية التي تعمل بها تلك التقنيات بالنسبة لكثير من رواد الأعمال وأصحاب الشركات.
وأولى تلك المحاولات لفهم هذا الغموض التجربة التي أجراها عالمٌ بريطانيّ يدعى آلان تورينج عام 1950، حيث ابتكر اختبارًا دعاه بـ"اختبار تورينج"، وهو يقوم على طرح أسئلةٍ معيّنةٍ على إنسانٍ وآلة، ومقارنة مدى تطابق إجابات الطرفين، وحينها لم تجتز معظم الآلات ذلك الاختبار، فخلص العالم إلى نتيجةٍ مفادها أن الآلة ذات قدراتٍ محدودةٍ ولا تستطيع التفكير كما يفعل الإنسان.
ومع مرور العقود تطوّرت تقنيّات الذكاء الاصطناعي على مدى العقود الماضية، ومعها ارتفعت نسبة نجاح ذلك النوع من الاختبارات، لتعود التساؤلات المتضاربة حول مدى قدراتها من جديد، ولكن هذه المرّة مع كثيرٍ من التناقضات والمفاهيم الخاطئة التي التصقت بها، والتي تحوّلت إلى نوعٍ من الأساطير والخرافات المضللة...
ومن هنا استعرض الخرافات التالية التي تدور في عالم الذكاء الاصطناعي محاولاً فهم ماهيتها وحقيقتها

الخرافة الأولى : نتائج الذكاء الاصطناعي 100 % صحيحة

(جميع البيانات بغض النظر عن جودتها وصحتها يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي التعامل معها والوصول إلى نتائج صحيحة)
في الواقع الفعلي تأتي أهمية نوعية وجودة البيانات في المقام الأول قبل أهمية الخوارزمية، مهما حدث لا يمكن لبيانات خاطئة أن تأتي بنتائج صحيحة وخوارزمية الذكاء الصناعي في الواقع هي عبارةٌ عن برنامج، والبرامج تعمل تبعًا للبيانات،

لأن دورها في النهاية يقتصر على تجميع وتحليل تلك البيانات من أجل الوصول إلى النتائج، وكي تصل إلى نتائج صحيحة فعليك إدخال بياناتٍ صحيحة.

تعد البيانات والخوارزميات والنماذج بمثابة البداية ولكن يجب أن يكون حل الذكاء الاصطناعي قابلًا للتوسع وذلك لتلبية احتياجات العمل المتغيرة.

كما أنّ قواعد البيانات الفوضويّة والمتشعبة للغاية، أو غير المتناسقة، تصعّب عملية المعالجة على الآلة، وتترك هامشًا أكبر للخطأ في النتائج، لذا يتوجّب العناية بالبيانات وتحسينها إلى أفضل درجةٍ ممكنة، من أجل الحصول على أفضل النتائج.

وقد نلتمس هذا في قسم الموارد البشرية داخل الشركات وخاصة في بيانات حضور وانصراف الموظفين وكيفية حساب الساعات الإضافية حيث يتغافل الكثيرون من مسؤولي الموارد البشرية في استخدام التطبيقات المتخصصة ويلجؤون إلى ملئ الاستمارات الإلكترونية الخاصة بالموظفين يدوياً وقد تكون المعلومات مغلوطة أو غير كاملة وتأتي النتائج غير مرضية لبعض الموظفين وذلك بسبب معلومات ساعات العمل الخاصة غير صحيحة من البداية.

الخرافة الثانية : الذكاء الاصطناعي يهدر الميزانيات والموارد البشرية

(استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمل تتطلب خبراء تقنيين وميزانيات ضخمة)

الذكاء الاصطناعي تم اختراعه ليسهل المهام وليس ليعقدها فمعظم تقنيات الذكاء الاصطناعي مصممة لتعمل مع المستخدم العادي في حين يقتصر دور الفنيين والخبراء عادةً على ربط وحدات الذكاء الاصطناعي معًا، مما يؤدي إلى التكامل مع أنظمة الشركة المستفيدة، وبالتالي يستطيع العامل العادي مع قليلٍ من التدريب إتقان استخدام تلك التقنيات في العمل.

والآن متوفر العديد من أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي بتكاليف معقولة وفي متناول معظم الشركات ذات التمويل المحدود ولا تتطلب استثمارات ضخمة، ودائماً تجد مقاومين لاستخدام التكنولوجيا المتطورة في سوق العمل ويطلق عليهم موظفين الـ old fashioned يهابون استخدام التقنيات الحديثة على الرغم من كونها مساعدة حقيقية لهم في تسهيل مهامهم.

الذكاء الاصطناعي لا يتعلق بسيطرة الروبوتات ولكن تكمن قيمته في أنه يزيد من القدرات البشرية ويخفف العبء عن الموظفين للتفرّغ للمهام التي تتسم بطابع استراتيجي بقدر أكبر، علاوة على ذلك، يعتمد الذكاء الاصطناعي على الأشخاص لتقديم البيانات الصحيحة له والعمل مع هذه البيانات بالطريقة الصحيحة.

الخرافة الثالثة : الذكاء الاصطناعي يفكر

(الذكاء الاصطناعي يدرك ويفكر ويحل المشكلات تماماً كالدماغ البشري)

أولا التقنيات الإدراكية غير قادرة على حل المشكلات الجديدة والتي لم يتم إدخال برمجة حلولها سابقاً كما أن هناك العديد من المشكلات التي تتطلب تفسيرا وحكماً بشرياً وليس بإمكان مناهج البرمجة القياسية حلها.

وتقتصر المشكلات التي بمقدور تلك التقنيات حلّها، على تلك التي تتضمّن كميةً ضخمةً من المعلومات، حيث تستخدم ميزتها الرئيسية وهي التخزين، ولذلك نجدها فعّالةً جدًا في حلّ مشاكل من نوعية: ترجمة اللغات، والتعرّف على الأشخاص والأشياء، ومقارنة الصور وتمييزها، وتبين الطرقات والخرائط، وفي العموم فإن الذكاء الاصطناعي جيدٌ فقط في استخراج البيانات التي يتمّ تغذيته بها في الوقت المناسب، في حين أنه قاصرٌ عن رسم سيناريوهاتٍ جديدةٍ أو ابتكار طرقٍ وابتداع وسائل غير مسبوقة.

الذكاء الاصطناعي ما هو إلا أداة توصل إليها الإنسان لتسهيل المهام في كثير من النواحي وإذا وجدنا تقنيات إبداعية في مجال الذكاء الاصطناعي فالإبداع أولاً يأتي من الدماغ البشري الذي استطاع أن يدرك ويفكر ويبدع فالتغذية الحقيقة للذكاء الاصطناعي هو الدماغ البشري.

الخرافة الرابعة : الشبكات العصبية تتعلم

(إن استخدام الآلات للشبكات العصبية يجعلها قادرة على أن تتعلم بنفس الطريقة التي يتعلم بها البشر)

هذا النوع من الشبكات العصبية الصناعي قويٌّ فعلًا، ولكنه بعيدٌ جدًا عن محاكاة قدرات الدماغ البشري الذي يحتوي على أكثر من 200 مليار خليةٍ عصبية.

فأسلوب التعلم العميق " Deep Learning"، الذي يعتمد على ما يسمى بالشبكات العصبية الصناعي، والذي يعتبر أحد أكثر الأساليب إثارةً في تشغيل الذكاء الاصطناعي، يسمح لرقائق الكمبيوتر بمحاكاة الطريقة التي تتعلم بها الخلايا العصبية البيولوجية، بالتعرف على الأنماط، وبذلك يكون هذا النهج فعالًا في معالجة عددٍ من التحديات، كتحسين ترجمة اللغات، والتعرف على الكلام، وكشف الغش، والتعرف على الصور، والسيارات ذاتية القيادة، في حين أنه يبدو قاصرًا عندما يتعلق الأمر بالاستنتاجات الفكرية والحلول الإبداعية والتفاعلات العاطفية التي تميز العقل البشري.

الخرافة الخامسة : الذكاء الاصطناعي يزيد نسبة البطالة

(الذكاء الصناعي يسرق الوظائف ويسبب ارتفاع نسبة البطالة)

على المؤسسات والشركات إدراك ماهية الذكاء الاصطناعي بطريقة صحيحة فهو لا يختلف عن التطورات التكنولوجية الأخرى في كونه يساعد الموظفين على أن يصبحوا أكثر فعالية دون أن يلغي دور أحد.

الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا بريئة من تهمة سرقة الوظائف، فهي في الواقع قامت بتبديل تلك الوظائف فقط، فاختفت وظائف ساعي البريد وعامل المقسم وضارب الآلة الكاتبة، وحلّت محلّها وظائف إدارة البريد الالكتروني والاتصالات التلقائية ومعالجة النصوص، ممّا زاد من كفاءة العمل وسرعته وسهولته، وقلّل من كلفته، دون المساس بالعنصر البشري، الذي أصبح مطالبًا فقط برفع مستوى كفاءته للتعامل مع تلك التغييرات.

وخلاصة القول أن علينا الإيمان بالذكاء الصناعي كجزءٍ من التطور الحتمي لكيفية استخدام البشر للأدوات والتكنولوجيا، بعيدًا عن الخرافات والأوهام التي التصقت به.

وحول تقديرات «بيت دوت كوم» الموقع الإلكتروني الأشهر في الوطن العربي للتوظيف لنمو سوق التوظيف في الإمارات 2019 مقارنة ب 2018 فأن الشركة لاحظت تحسناً في التوظيف في الإمارات خلال عام 2020 وعند مقارنة النصف الأول من عام 2018 بالنصف الثاني من 2019، نجد أن عدد الوظائف المُعلنة في الإمارات على الموقع ارتفع من حوالي 17000 إلى أكثر من 30000 وظيفة، هذا إلى جانب الشواغر التي قامت الشركات بملئها من خلال البحث عن السير الذاتية مباشرة عبر قاعدة بيانات الموقع دون الإعلان عن وظائفها.

الخرافة السادسة : استغناء المؤسسات عن استراتيجية الذكاء الاصطناعي

(لا تحتاج الشركات أو المؤسسات استراتيجية الذكاء الاصطناعي في الإدارة)

الواقع العملي يتطلب الآن مواكبة كل ما هو متطور وتكنولوجي ولن يكون هناك قطاع أو منظمة أو شركة أو مجال بعيدًا عن اعتماد الذكاء الاصطناعي لذلك يجب أن يكون لديك خطة مدعومة من الذكاء الاصطناعي وإذا لم تحظ بواحدة سوف يسبقك منافسوك القادرون على الاستجابة لتغيرات السوق بشكل أسرع وفقًا لتقرير شركةPWC؛ سيكون تأثير الذكاء الاصطناعي على عالمنا أكبر من تأثير ظهور الإنترنت، فالتطبيقات المحتملة لهذه التكنولوجيا الناشئة ليس لها حدود،

حيث تُستخدم لتحسين التسويق الموجَّه للأشخاصPersonalized Marketing، وفحص الموظفين واختيارهم، وتطوير منتجات أكثر ذكاءً تجمع وتحلل البيانات بسهولة، وحتى أتمتة خدمة العملاء.

الخرافة السابعة: الذكاء الاصطناعي سوف يشخص ويتخذ القرارات

(الذكاء الاصطناعي ستكون له الكلمة الأولى والأخيرة في مجال الأعمال)

هذه الخرافة منافية تماماً للواقع الفعلي فالذكاء الاصطناعي لن تكون له الكلمة الأخيرة مطلقًا، وعلى سبيل المثال لا الحصر أخصائيو الأشعة هم خبراء في تقييم الأشعة السينية، والرنين المغناطيسي، ومسح CAT، والصور الطبية الأخرى.

أحد الجهود الرئيسة التي بذلها الذكاء الاصطناعي هو تعليم مصنِّفي الصور للتعرف على العيوب مثل الأورام، ومسح ملايين الصور بشكل أسرع وبشكل أكثر شمولاً مما يمكن لأي شخص أن يحققه.

ومع ذلك، سيظل الطبيب أو اختصاصي الأشعة هو صاحب الكلمة النهائية لتحديد التشخيص.

الخرافة الثامنة : الذكاء الصناعي الصندوق الأسود الغامض ولا يمكن الوثوق به

(لا يتسم الذكاء الاصطناعي بالشفافية ويعمل بطريقة غامضة)

أصبح مقدمو ومطورو البرامج والتقنيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي يوفرون رؤية أفضل ويعملون على توضيح كيفية عمل الخوارزميات الأساسية في هذه التقنيات وذلك لكسب ثقة العملاء، ونجد الكثير من المؤتمرات تعقد الآن من أجل توضيح أهم ما يميز التطبيقات الحديثة وكيفية عملها بطريقة سهلة وبسيطة. وعقد المؤتمر الدولي بشأن توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم عام 2019 في بكين في الصين بالتعاون مع اليونسكو وبحضور أكثر من 500 مشارك ويعد المؤتمر

بمثابة منصة تمكن الدول الأعضاء والمنظمات الدولية والمجتمع المدني وصانعين الذكاء الاصطناعي من القيام بالأمور التالية:

- مناقشة التساؤلات الأساسية المتعلقة بأي نوع من أنواع الذكاء الجماعي الذي يجب تطويره كي يتسنى للإنسان العيش والعمل بتناغم مع آليات الذكاء الاصطناعي.

- تبادل المعلومات بشأن أحدث الاتجاهات في مجال الذكاء الاصطناعي ودورها في تشكيل عمليتي التعليم والتعلم.

- تقييم الدروس المستفادة من السياسات والاستراتيجيات الوطنية الرامية لتسخير الذكاء الاصطناعي في سبيل تحقيق الهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة.

- تعزيز التعاون والشراكة الدوليين من أجل تعزيز استخدام آليات الذكاء الاصطناعي على نحو منصف وشامل وشفاف في عملية التعليم.

الخرافة التاسعة : الذكاء الاصطناعي يعرقل دائرة العمل

(يتطلب الذكاء الاصطناعي اتباع أسلوب اصنعها بنفسك)

تتبنى معظم الشركات مبدأ العمل بالذكاء الاصطناعي من خلال الجمع بين كل من الحلول الداخلية وغير التقليدية ليسمح ذلك بتطوير الذكاء الاصطناعي الداخلي للشركات وتخصيص احتياجات العمل الفريدة.

مع العلم أن حلول الذكاء الاصطناعي مسبقة الإنشاء تمكننا من تبسيط التنفيذ من خلال الاستعانة بحل جاهز لحل المشكلات الأكثر شيوعًا في العمل.

وهنا نتطرق إلى حلول ذكاء الأعمال Business Intelligence" وهي نظريات ومنهجيه وعمليات وخصائص وتقنيات تقوم على تحويل البيانات الأولية إلى معلومات مفيدة ذات معنى لأغراض الأعمال.

حلول ذكاء الأعمال تعمل على تجميع وتحليل وعرض البيانات المختلفة التي تقوم الشركة بتجميعها للمساعدة في عملية اتخاذ القرارات، وبالتالي تكون قد بنيت على

أساس معلومات مبنية على رؤية واضحة لوضع الشركة حيث يمكن لأي شخص بالشركة أن يستخدم حلول ذكاء الأعمال للتعامل مع البيانات وعمل التقارير المختلفة والمتفاعلة مع بعضها البعض للإجابة على الأسئلة محل الاهتمام والغوص في مزيد من التفاصيل أكثر وأكثر بسهولة تامة.

هناك مجالات كثيرة يمكن أن يطبق فيها ذكاء الأعمال مثل معرفة نوع العملاء الحاليين أو رغباتهم، أو ماهية العملاء المحتملين أو توزعهم الجغرافي أو الديموغرافي، أو كيفية تحديد الأسعار أو ماهية الخدمات أو البضائع التي يمكن تسويقها في منطقة معينة يتصف سكانها بطبيعة محددة أو صفات محددة.

الخرافة العاشرة : نتائج الذكاء الاصطناعي سحرية وفورية

(الذكاء الاصطناعي لا يستغرق وقتًا في التخطيط ونتائجه سريعة)

يعتقد الكثير من المديرين التنفيذين أن استخدام أي تقنية من تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمل هي عصا سحرية توفر النتائج في أقل من الثانية الواحدة ولكن في حقيقة الأمر إن الطريق إلى نجاح الذكاء الاصطناعي يستغرق وقتًا وتخطيطاً مدروساً وبيانات ذات جودة عالية وفكرة واضحة للنتائج المرغوب تحقيقها، استخدام هذه التقنيات يحتاج إلى إطار عمل استراتيجي ونهج تكراري لتجنب تقديم مجموعة عشوائية من حلول الذكاء الاصطناعي غير المتصلة وبالتالي غير المفيدة.

الباب الخامس

معوقات استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات

1- نقص في **النهج الاستراتيجي**
2- **العاملين بالمنظمة**
3- **حجب البيانات**
4- **قلة المعرفة والقيود الثقافية**
5- **التحيز البشري**
6- **الذكاء العاطفي**

لماذا يفشل بعض المديرين التنفيذين في استثمار شركاتهم في تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟

إن تلبية احتياجات العملاء تأتي رقم واحد في أولويات الشركات سواء كانت ناشئة أو قائمة بالفعل مما يجعل المدراء التنفيذين يهتمون بالذكاء الاصطناعي.

وبسبب سعي الشركات لاستقطاب العملاء لها أصبحت الشركات في سباق تنافسي في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة مثل المتاجر والتطبيقات الإلكترونية التي تقدم مختلف الخدمات وعلى رغم أن تقنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي تفتح أبواب جديدة لبعض التوقعات المذهلة عبر مختلف القطاعات إلا أنها تواجه تحديات عديدة تظهر عند استخدامها، وفي السابق كانت مشكلات تنفيذ الذكاء الاصطناعي ترجع عادة إلى عدم خبرة الموظفين في هذه التكنولوجيا الجديدة، ولكن المدير التنفيذي يجد نفسه أمام "معضلة الذكاء الاصطناعي" حيث يدرك أهمية دمج الذكاء الاصطناعي في الشركة، لكن تبين لاحقاً أن ثلث المشاريع التي يقوم بها المدراء نتيجة ذلك فقط تكون ناجحة.

من الاستطلاعات الهامة التي قام بها الموقع الإلكترونيDatabricks للوقوف على المعوقات التي تقف أمام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات نجد أنه ينجح واحد فقط من بين كل ثلاثة مشاريع في مجال الذكاء الاصطناعي، حوالي **90%** من الشركات قد بدأت العمل في مشاريع الذكاء الاصطناعي وذلك لإدراكها لأهمية وحيوية تقنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي للقيام بعمليات تجارية فعالة، كما أن إنفاق الأموال على مشاريع الذكاء الاصطناعي قد يؤدي في نهاية المطاف إلى خفض التكاليف على المهام اليدوية الطويلة التي يتعين على الناس القيام بها بدلاً من ذلك، والتي كانت تكلف الكثير من الأموال والوقت ويشير الاستطلاع أن الأسباب الرئيسية وراء هذه التحديات تتمثل في أن **96%** من الشركات تواجه مشاكل متعلقة بالبيانات مثل مجموعات البيانات غير المتسقة، كما أشار **80%**

من الشركات إلى أن السبب يعود إلى عدم التعاون بين مجموعات العمل المختلفة مثل عدم التعاون بين علماء البيانات ومهندسي البيانات.

أهم معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي في المؤسسات

1. نقص في النهج الاستراتيجي

المؤسسات والشركات كثيراً ما تفشل في التعامل مع الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر استراتيجية، وأنشطة الذكاء الاصطناعي التي لم يتم التخطيط لها على المستوى الاستراتيجي لا تنجح في معالجة أهداف العمل الاستراتيجية، ولا تتناسب مع الإجراءات العامة لتطوير الأعمال بالمؤسسات.

الحل ......

يجب التركيز على فهم نقاط وأهداف جميع جوانب عمليات الذكاء الاصطناعي فهمًا جيدًا ابتداءًا من جمع البيانات إلى الكيفية التي يتم بها نقل الخبرات المكتشفة إلى مجموعات العمل المختلفة.

يجب على الشركات أن تضمن دائمًا أن يتم وضع إجراء لا لبس فيه قبل أن يتم إنفاق المال وتضيع الوقت على اتخاذ مبادرات الذكاء الاصطناعي المُكلفة.

2. العاملون بالمنظمة

أي مشروع متعلق بالذكاء الاصطناعي يقوم على البيانات وكمها وجودتها ومن أكثر ما يعوق هذه المشاريع أن علماء البيانات يواجهون صعوبة في الحصول على الموارد والبيانات اللازمة لإنشاء نماذج التعلم الآلي والصعوبات تزيد عندما ينعدم التعاون مع زملاء الفريق، على الرغم من أن علماء البيانات لديهم العديد من أدوات المصادر المفتوحة لإدارتها.

ومع وجود قائمة متنامية من أدوات الذكاء الاصطناعي ذات المصدر المفتـوح، ينتهـي المطاف بمسؤولي تكنولوجيا المعلومـات إلى قضـاء المزيـد مـن الوقـت في دعـم فـرق علوم البيانات من خلال تحديث بيئات العمل الخاصة بهم باستمرار. وهذه المشكلة تتفاقم من خلال التوحيد القيـاسي المحـدود للطريقـة التـي يرغـب بهـا فـرق علـوم البيانات بالعمل. ويحدث شلل عـام في حركـة البيانـات وبالتـالي لا تسـتطيع الشركـة الاستفادة من أدوات الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل.

الحل ....

على نفس القدر الذي تؤمن به الشركـة بأهميـة تطبيـق الـذكاء الاصـطناعي في بيئـة العمل يجب على الشركة تقديم الرعاية والموارد اللازمـة لإنشـاء نظـام بيئـي تعـاوني ومتكامل لضمان نجاح تقنية الـذكاء الاصـطناعي وذلـك مـن خـلال تهيئـة وتـدريب العاملين بالمؤسسة ليكون التعاون بـين مسـؤولي تكنولوجيـا المعلومـات وفـرق علـوم البيانات بشكل منظم ودوري توفيراً للجهد والوقت.

3. حجب البيانات

من أكثر المعوقات التي تواجه أنظمة الذكاء الاصطناعي في الشركـات أن يـتم حجـب البيانات وفي معظم الأحيان لا يتم فهرستها باستمرار للتحكم بها وهذا يعوق أنظمـة الذكاء الاصطناعي للقيام بعملها لأنها تعتمد بشكل كبير على تـدريبها عـلى البيانـات لتتعلم أداء وظيفتها وبالتالي عندما لا توجد بيانات جيدة يكون من الصعب الاعتماد على أنظمة الذكاء الاصطناعي في الشركة.

الحل ...

للبدء في أي برنامج او تطبيـق سـواء كـان في مرحلـة التـدريب أو انتقـل الى مرحلـة التنفيذ يحتاج إلى بيانات، لـذلك يجـب عـلى المـدراء التنفيـذين الاهـتمام بالبيانـات وفهرستها لسهولة الوصول اليها والسيطرة عليها فهناك برمجيـات للروبوتـات تحتـاج إلى بعض الاسـتعدادات المعرفيـة لتصـبح أكـثر ذكـاءً مـع مـرور الوقـت، عـلى سـبيل

المثال الروبوتات ذات القدرات المعرفية المتطورة التي تستخدم تقنيات مثل التعلم الآلي، والتعرف الضوئي على الحروف (OCR)، ومعالجة اللغات الطبيعية (NLP)، والتشغيل الآلي لعمليات الأتمتة (RPA) – الاتمتة هو مصطح **يطلق على كل شيء يعمل ذاتيًا بدون تدخل بشري** - والتي تعتمد جميعها على البيانات، ومن هنا قد تصبح الأدوار المختلفة التي تؤديها هذه الأنظمة هي العامل الأكثر أهمية مثل أتمتة المهام التي تشمل التفكير النقدي أو اتخاذ القرار وما إلى ذلك.

ومن الحلول أيضًا امتلاك بيانات قابلة للتنفيذ تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي على التعلم، وأن تكون مناسبة لأية مهمة سيتم القيام بها"، هذا ما قاله ديفيد بارمنتير David Parmenter رئيس قسم علوم البيانات في أدوبي لأن كثيرًا ما تعتقد الشركات أنها لا تمتلك بيانات كافية للعمل مع الذكاء الاصطناعي، ولكن الأهم هنا أن نتذكر أن الأمر لا يتعلق بامتلاك بيانات عامة كافية فقط.

وأيضًا من وجهة نظر وايت اندروز Whit Andrews مدير جدول الأعمال للذكاء الاصطناعي والمحلل المتميز في غارتنر: "هناك قيود أخرى مرتبطة بالبيانات تتعلق بمعايير ولوائح البيانات، فالشركات تحتاج إلى تحديد ما إذا كانت البيانات التي لديها تمتلك المعايير الصحيحة، كما تحتاج الشركات إلى التأكد من إمكانية مشاركة بياناتها مع شركات مختلفة بناءً على المتطلبات الفيدرالية والداخلية لتلك الشركات.

4. قلة المعرفة والقيود الثقافية

من أكثر القيود التي تواجه تطبيق مجالات الذكاء الاصطناعي في الشركات هي القيود الثقافية، وتتمثل في مقاومة التغيير التي يظهرها الأفراد العاملون وخاصة عند اكتشاف أساليب وطرق جديدة لتطوير الأعمال، حيث أن غياب الوعي وقلة

المعرفة لدى العنصر البشري المسؤول عن إدخال وتغذية تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد يؤثر على هذه التطبيقات بطريقة سلبية لأن معظم الأوقات هذه الآلات أو التطبيقات لا تعرف ما يجب أن تقوم به، فوظيفتها الوحيدة والتي تكون أشبه بالمهمة الرائعة هي تفسير ومعالجة مجموعات كبيرة من البيانات، ولكن ماذا لو كانت هذه البيانات منقوصة أو مغلوطة؟ لن تجد روبوت يعدل من سلوكه اذا تم تغذيته بطريقة خاطئة.

تشير دراسة حديثة أن نقص الكوادر المؤهلة، هي أكبر مشكلة تواجه مشروعات نشر الذكاء الاصطناعي بالمؤسسات خلال 2021، وأن الأكثر طلبًا في سوق العمل هم المتخصصين المحترفين المدربين على نظم بناء تطبيقات الذكاء الاصطناعي الأربع الأكثر شهرة، وهم (تنسور فلو)، و(باي تورش) و(كيراس) و(سايكت ليرن)، وأشارت الدراسة إلي أن النقص في الكوادر المؤهلة على الأنظمة الأربع دفع المؤسسات لتوظيف مستخدمي نظام (أو تو إم إل)، الذى يتطلب مهارات أقل، لتعويض النقص.

وحددت الدراسة أوجه النقص في الكوادر في عدة فئات، الأولى مصممو نماذج التعلم الآلي وعلماء البيانات، ويشكو منه 52% من الشركات، والمتخصصون في فهم حالات استخدام الأعمال 49%، والمتخصصون في هندسة البيانات 42%، أما البنية التحتية اللازمة لأعباء عمل الذكاء الاصطناعي فباتت مشكلة يعاني منها 24% فقط من الشركات، بعد أن كانت المشكلة الأولى في العام الماضي، وأرجعت الدراسة هذا التحسن إلي الإقبال الكبير من الشركات علي استخدام خدمات الحوسبة السحابية في تجهيز البنية التحتية اللازمة لمشروعات الذكاء الاصطناعي.

الحل ......

تهيئة وتدريب الموظفين على ثقافة التغيير من خلال الندوات وورش العمل التي تساعدهم في بناء وعي عن التطوير ورسم الخطط الجديدة وبالتالي يتكون لديهم

اهتمام أكثر لما يطرحه التغيير الايجابي من تأثير على حياتهم المهنية والاجتماعية ومن هنا يبدأ التغيير من خلال إحلال المقاومة لكل ما هو جديد يكـون منفـتح لاسـتقبال الأفكار الجديدة بل المساعدة في تطويرها.

الإدارة الصحية و السليمة لمسـؤولي ادخـال البيانـات لمشروعـات الـذكاء الاصـطناعي تكون من خلال التخطيط والإشراف والتوجيه ومن ثم التقييم لخلق المعرفة والإدراك الكاملين لمعرفة كيفية التعامل مع تطبيقـات الـذكاء الاصـطناعي والإشراف والمراقبـة يجعل مسؤولي ادخال البيانات لديهم القدر الكافي من المسؤولية والالتزام لـتعلم مـا هـو جديـد في مجـال التكنولوجيـا وتحـري الدقـة عنـد تغذيـة التطبيقـات لضـمان معلومات دقيقة تنتجها هذه التطبيقات، من المهم جدًا خلق ثقافة مناسـبة وعامـة بين الفرق لكي يتم دعم النظام البيئي للـذكاء الاصـطناعي بشـكل كامـل. و في هـذا النوع من البيئات عادة يتم ما يلي:

1. يعمل محللو الأعمال مع علماء البيانات لتحديد المشاكل والأهداف.
2. يقوم مهندسو البيانات بإدارة البيانات والنظام الأساسي للبيانات، بحيث يتم تشغيلها بالكامل من أجل عمليات التحليل.
3. يقوم علماء البيانات بإعداد البيانات واستكشافها وتصورها ونمـذجتها عـلى نظام أساسي لعلوم البيانات.
4. يتولى مهندسو تكنولوجيا المعلومات إدارة البنية التحتيـة الأساسـية اللازمـة لدعم علوم البيانات على نطاق واسع، سواء في مكان العمل أو في السحابة.
5. يقوم مطورو التطبيقات بنشر نماذج في التطبيقات لإنشـاء منتجـات تعتمـد على البيانات.

5. التحيز البشري

التحيز من أكثر معوقات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجالات العملية فالبشر هم المسؤولون عن تغذية الآلات والتطبيقات فقد يضعون البصمة الشخصية من آراء أو تفضيلات معينة وأنظمة الذكاء الاصطناعي لا يمكنها القيام بوظائفها دون الحصول على البيانات من البشر، وبناء عليه فالتحيز البشري موجود في أنظمة التعلم الآلي وذلك بسبب البيانات والخوارزميات المستخدمة في تدريبها والتي تتضمن تحيزًا بنسبة ما.

على سبيل المثال: نجد السيارات ذاتية القيادة التي ستحصل على المزيد من البيانات من الأحياء الثرية، لأن هذا هو المكان الذي ستذهب إليه هذا السيارات أولاً.

الحل....

على المؤسسات والشركات التذكر دائمًا عند البدء في مشروعات الذكاء الاصطناعي ما هو الهدف الأساسي من المشروعات حيث يجب البدء بحالة عمل تستند إلى رؤى العملاء من التحليلات السلوكية وأبحاث السوق، وإلا سينتهي الأمر بالشركات إلى إهدار الكثير من الوقت والمال في محاولة تطبيق الذكاء الاصطناعي بدون سبب وجيه، لذلك يجب التأكد من أن الشركة لديها البيانات والهدف أولاً، ومن ثم البدء في التنفيذ.

6. الذكاء العاطفي

الذكاء العاطفي من الصفات الاساسية في التعامل بين البشر ولكن أيضًا الذكاء الاصطناعي يفتقر إلى الذكاء العاطفي لأنه لا يمكنه تصنيف المشاعر والعقليات البشرية في واحدة من نقاط البيانات أو الملفات الشخصية، على الرغم من أنه ذكي بشكل تدريجي حيث تم الوصول إلى نقطة لا تكون فيها القدرة الحسابية أو السرعة

فعّالة، ولكن العمل على الذكاء العاطفي للذكاء الاصطناعي فرصة حتى يـتمكن مـن التواصل بشكل أفضل مثل البشر.

الحل....

يجب أن تكون معالجة اللغة الطبيعية (NLP) فعالة بما فيه الكفاية لفهم ما يحاول الإنسان قوله وفهم المشاعر أيضًا، ومن ناحية أخـرى يجـب أن تفهـم أنظمـة الـذكاء الاصطناعي سياق المناقشة.

الباب السادس

نظريات وتحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي

- الآلات التفاعلية - Reactive Machines
- ذاكرة محدودة - Limited Memory.
- نظرية العقل - Theory of Mind
- الوعي الذاتي - Self Aware
- الذكاء الاصطناعي الضيق (ANI)
- الذكاء الاصطناعي العام (AGI)
- الذكاء الاصطناعي الخارق (ASI)
- التحديات التي قد تواجه هذه النظريات

بداية تطبيق الذكاء الاصطناعي وفقًا للأبحاث كانت تهدف إلى إنشاء آلات لمحاكاة الأداء البشري ومع التطورات التي شهدها مجال الذكاء الاصطناعي يمكننا استعراض 7 أصناف أو نظريات يعمل بها الذكاء الاصطناعي توضح مراحل تطور الذكاء الاصطناعي ....

- **الآلات التفاعلية - Reactive Machines**

كانت هذه هي الأشكال الأولى لأنظمة الذكاء الاصطناعي ذات السعة المحدودة للغاية، إنها تحاكي قدرة العقل البشري، لا تحتوي هذه الأجهزة على وظائف قائمة على الذاكرة. هذا يعني أن مثل هذه الآلات لا يمكنها استخدام الخبرات التي تم الحصول عليها مسبقًا لإخطار أفعالها الحالية، أي أن تلك الآلات ليس لديها القدرة على" التعلم" يمكن استخدام هذه الآلات للاستجابة لمجموعة محدودة أو مجموعة من المدخلات. لا يمكن توظيفهم للاعتماد على الذاكرة لتعزيز عملياتهم على أساس نفس الشيء. مثال على آلة الذكاء الاصطناعي هو نظام تغلب على Grandmaster Garry Kasparov في لعبة الشطرنج في عام 1997 ، وهو نظام IBM's Deep Blue.

- **ذاكرة محدودة - Limited Memory.**

آلات الذاكرة المقيدة هي آلات قادرة، إلى جانب الحصول على قدرات الآلات التفاعلية البحتة، على التعلم من البيانات التاريخية لاتخاذ القرارات. يندرج تحت هذه الفئة من الذكاء الاصطناعي. تقديم كميات كبيرة من معلومات التدريب وتدريب جميع أنظمة الذكاء الاصطناعي، مثل تلك التي تستخدم التعلم العميق الذي يخزن في الذاكرة لحل المشكلات من خلال تشكيل نموذج معياري. على سبيل المثال، التعرف على الصور يتم تدريب الذكاء الاصطناعي باستخدام الآلاف

من الملصقات والصور لتوجيهه لتسمية الكائنات التي يمسحها ضوئيًا. عندما يتم مسح الصورة ضوئيًا باستخدام هذا النوع من الذكاء الاصطناعي، فإنها تستخدم الصور التدريبية كمراجع لفهم محتويات هذه الصورة المعروضة عليها، وبناءً على "تجربة التعلم" ، تقوم بتسمية الصور الجديدة بدقة متزايدة.

جميع تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحالية تقريبًا، من روبوتات المحادثة والمساعدات الافتراضية إلى المركبات ذاتية القيادة، كلها مدفوعة بذاكرة محدودة للذكاء الاصطناعي.

- **نظرية العقل - Theory of Mind**

على الرغم من أن النوعين السابقين من الذكاء الاصطناعي كانا ولا يزالان بكثرة، إلا أن النوعين التاليين من الذكاء الاصطناعي موجودان، في الوقت الحالي، إما كنظرية أو وظيفة قيد التقدم. نظرية الأفكار الذكاء الاصطناعي هو مستوى آخر من أنظمة الذكاء الاصطناعي التي يشارك الباحثون في ابتكارها. مفهوم مستوى الأفكار سيكون للذكاء الاصطناعي القدرة على فهم الكيانات التي يتفاعل معها حاليًا من خلال العواطف، وتحديد رغباتهم ومعتقداتهم وعمليات تفكيرهم. في حين أن الذكاء الاصطناعي هو بالفعل عمل ناشئ وأيضًا مجال اهتمام الباحثين في الذكاء الاصطناعي، فإن تحقيق مستوى نظرية العقل للذكاء الاصطناعي يتطلب التطوير أيضًا. هذا لأنه لفهم المطالب البشرية حقًا، سيتعين على آلات الذكاء الاصطناعي إدراك البشر كأفراد يمكن تشكيل رؤوسهم من خلال عوامل عديدة، وهي أساسًا "فهم" البشر.

- **الوعي الذاتي - Self Aware**

هذه هي المرحلة الأخيرة من تطوير الذكاء الاصطناعي، والذي يوجد الآن افتراضيًا فقط. الذكاء الاصطناعي المدرك للذات، والذي لا يحتاج إلى شرح، هو ذكاء اصطناعي تطور ليكون شبيهًا بالدماغ البشري الذي طور وعيًا ذاتيًا. إن صنع هذا

النوع من الذكاء الاصطناعي، الذي يبعد عقودًا، إن لم يكن قرونًا عن التبلور، هو وسيظل الهدف الأسمى لأبحاث الذكاء الاصطناعي. لن يكون هذا النوع من الذكاء الاصطناعي قادرًا على فهم واستحضار المشاعر لدى من يتفاعل معهم، ولكن بالإضافة إلى ذلك، لديه مشاعر واحتياجات ومعتقدات وربما رغبات خاصة به. وهذا هو شكل الذكاء الاصطناعي الذي يتوخى الحذر منه المتشائمون على التكنولوجيا. قد يؤدي أيضًا إلى كارثة على الرغم من أن نضج الوعي الذاتي يمكن أن يزيد من تقدمنا على قدم وساق. هذا لأنه، بعد الإدراك الذاتي، سيكون الذكاء الاصطناعي قادرًا على امتلاك أفكار مثل الحفاظ على الذات والتي قد تشير بشكل مباشر أو غير مباشر إلى نهاية الجنس البشري، حيث يخطط هذا الكيان لمخططات تفصيلية للسيطرة على الإنسانية ويمكن أن يتفوق على عقل أي شخص.

نظام التصنيف البديل الأكثر شيوعًا في اللغة التقنية هو تصنيف التقنية إلى الذكاء الاصطناعي الضيق (ANI) ، والذكاء العام الاصطناعي (AGI) ، والذكاء الاصطناعي الخارق (ASI).

- **الذكاء الاصطناعي الضيق (ANI)**

يمثل هذا النوع من الذكاء الاصطناعي كل أنواع الذكاء الاصطناعي الموجودة، بما في ذلك أكثر الذكاء الاصطناعي تعقيدًا وقدرة الذي تم إنشاؤه حتى الآن. يصف الذكاء الاصطناعي أنظمة الذكاء الاصطناعي التي يمكنها أداء مهمة بشكل مستقل باستخدام قدرات شبيهة بالإنسان. لا تستطيع هذه الآلات أن تفعل شيئًا أكثر مما تمت برمجتها للقيام به، وبالتالي لديها مجموعة ضيقة أو محدودة للغاية من الكفاءات.

الذكاء الاصطناعي العام (AGI)

الذكاء الاصطناعي العام هو قدرة ممثل الذكاء الاصطناعي على التعلم والإدراك والفهم والعمل بشكل كامل كإنسان. ستتمتع هذه الأنظمة بالقدرة على بناء العديد

من الكفاءات بشكل مستقل وتشكيل التعميمات والصلات عبر المجالات، مما يقلل بشكل كبير من الوقت اللازم للتدريب.

الذكاء الاصطناعي الخارق (ASI)

من المحتمل أن يشير تطوير الذكاء الاصطناعي الخارق إلى ذروة أبحاث الذكاء الاصطناعي، حيث أصبح الذكاء الاصطناعي العام أكثر أشكال الذكاء قابلية للعلاج على وجه الأرض. إلى جانب تكرار الذكاء متعدد الأوجه للبشر، سيكون ASI أفضل بكثير في كل ما يفعلونه بسبب زيادة الذاكرة والتحقيق ومعالجة البيانات بشكل أسرع وقدرات اتخاذ القرار.

وبعد استعراض النظريات التي يعمل بها أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي نستعرض

التحديات التي قد تواجه مثل هذه النظريات

- **قبول المجتمع لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أمر أساسي لنجاحها**

من بين أوجه القصور الأخرى التي تحدّ من نطاق القدرات التي يمكن أن تغطيها تطبيقات الذكاء الاصطناعي، هو مدى القبول الاجتماعي. فمثلاً هناك برامج يمكنها اكتشاف بعض الأمراض بشكل قد يكون أفضل من الأطباء إلا أنّ الكثيرين من المرضى يفضّلون في أكثر الحالات التشخيص الذي يقوم به الأطباء البشر. ويأتي هذا، في ظل وجود روبوتات تتحرك بطريقةٍ مشابهة للإنسان وقادرة على أداء سلسلة من الإجراءات المعقدة مثل روبوت "دافنشي" الجراحي، لكن يبقى هناك أناس لا يرغبون في رؤية أمور تؤدّيها هذه الآلات. ولإعطاء مثال آخر، وعلى الرغم أنّه من الممكن السماح للأشخاص الذين تمّ جمع الكثير من بياناتهم الشخصية ليتم تشكيل تجسيدات رقمية على شكل روبوت محادثة (Chabot) أو شخصية رقمية متحركة ثلاثية الأبعاد بعد وفاتهم كما هو الحال مع تطبيق "Replika". إلا أنّ هناك العديد منهم

يرفضون فكرة التفاعل بعد الوفاة مع هذه الصور الرمزية الرقمية أو يجدونها غريبة. بعبارةٍ آخر، لن تسود تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلا إذا تمّ استخدامها لأغراض تكون مقبولة اجتماعيًا. وفي المواضع التي لن يقبل فيها الأشخاص الطبيعيون هذه الأنظمة، نفترض أنه لن يكون هناك مزيد من التطوير، كما لن تنجح الأنظمة الذكية في المواقف التي يمكن أن تحدث فيها تفاعلات حادة قد لا تؤخذ فيها الفروق العاطفية والتعاطف والحساسيات الشخصية بعين الاعتبار.

- **التفكير البشري مختلف تمامًا عن الآلات الذكية**

رغم أنه تجري المقاربة بين الدماغ والآلة، إلّا أنّ الشبكات العصبية الحالية التي يمكن أن تكون الأكثر تطوراً في بناء الآلات الذكية لا تمثّل سوى شيء بسيط جدًا من أنسجة المخ البشري. وإذا كان الدماغ البيولوجي هو الهيكل الذي يتمّ من خلاله تعريف الذكاء، فإن الذكاء الاصطناعي لا يزال في بداياته.

وعند الكتابة عن الذكاء الاصطناعي، كثيرًا ما يُقال أن الأجهزة الحاسوبية عبارة عن "آلات تفكير" قادرة على "فهم الأشياء وتعلّمها". وفي كثيرٍ من الأحيان، يتمّ رسم القياس وفق الدماغ البشري، أو يقف المخ كرمزٍ للذكاء الاصطناعي. لكن في الواقع، تختلف الأساليب الإحصائية للتعلّم الآلي بطرقٍ عديدة عن المفاهيم البيولوجية للتفكير أو الفهم أو التعلّم. وفي سبعينيات القرن العشرين اعترض الفيلسوف الأميركي "هوبرت دريفاك" في كتابه الكلاسيكي " What Computers Can't Do؟" أي (ما الذي لا تستطيع أجهزة الحاسوب فعله) في سبعينيات القرن الماضي، على افتراضٍ مفاده أنّ الدماغ ممكن معالجته وفقًا لقواعد، ومن ثمّ يمكن إعادة استنساخه عن طريق محاكاة الحاسوب. وقد لاقت اعتباراته صدًى حتى يومنا هذا. لذلك، فعند الحديث عن برامج "التعرّف على الوجوه" على سبيل المثال، سيكون من الأدقّ القول إنها " عملية ضبط لمجموعة من قيم البكسل (Pixels) المرتبطة في كثيرٍ من

الأحيان بوجود الوجوه في بيانات التـدريب التـي تـم جمعهـا سـابقاً، ذلـك لأنّ أجهزة الحاسوب لا تتعرّف أو تدرك أو تعلم أساساً ما هو الوجه. ومـن المهـم أن نذكر أنّ هناك مقترحات بشأن كيفية تحقيق تقارب أكبر بين التفكير والتعلّم بين البشر والآلة. وقد اقترح باحثون ثلاث خطوات لنهج يشمل كلا العنصرين:

- أولاً: لا بدّ من تحويل التركيز بعيدًا عن تطوير أساليب التعرف على الأنماط، والاتجاه نحو التركيز على العلاقات السببية.
- ثانياً: يجب العمل على تعليم الآلات السمات الأساسية للنظريات الفيزيائية والنفسـية حتـى يتسـنّى إثـراء المعرفـة المولّـدة بخلفيـة معرفيـة مناسـبة، وبـنفس الطريقـة التـي لا يـدرك بهـا النـاس ببسـاطة البيانـات الحسـيّة البسيطة، ولكنهم يفسرونها دائمًا، ولذلك ينبغي أن لا تقوم الأجهزة الذكيـة بمعالجة أجزاء البيانات المجرّدة فحسب بل أيضًـا الكشـف عـن السـياقات الشاملة للمعنى.
- ثالثاً: ينبغي للآلات تعلّم كيف تتعلّم بحيث يمكـن تطبيـق المعرفـة بشـكلٍ أسرع وأكثر دقة على المواقف والمهام الجديدة.

فضلًا عن ذلك، هناك بعض الاختلافات الأخـرى بـين القـدرات العقليـة للإنسـان والقدرات "المعرفية" لأجهـزة الحاسـوب. ذلـك أنّـه رغـم التطـورات السريعـة في مجال الذكاء الاصطناعي ، يتفوق البشر حتى الآن عـلى هـذه الأجهـزة، في مهـام مثل تعلّم اللغة، الإبداع، الحدس، التعرّف البصري على السياقات المعقـدة وغـير ذلك. وفي حين أنّ الناس يتشابهون في عمليات التعلم بفهمٍ أساسي لمفاهيم عامة مثل الفضاء، أو الوقت، أو العدد، أو ديمومـة الأشـياء أو السـببية... فـإنّ أجهـزة الحواسيب لا تمتلك هذه المعرفة الأساسية ويجب تنفيذها ميكانيكيًا مـن خـلال البرمجة المناسبة.

بناء تطبيقات آمنة يكاد يكون مستحيلًا

حتى الآن، ليس من الممكن العثور على جميع الشوائب (Bugs) في رموز البرمجة، سواء كان ذلك بمساعدة البشر أو عبر الوسائل التكنولوجية. وهذا يعني أنّ تقنيات الذكاء الاصطناعي ستكون عرضة لأشكالٍ معينة من الهجمات الحاسوبية بطريقةٍ أو بأخرى. فمن ناحية يتم استخدام التطبيقات الذكية نفسها بشكلٍ متزايد لمنع الهجمات واكتشافها واتخاذ اجراءاتٍ دفاعية تحول دون وقوعها. ومن الأمثلة على ذلك نذكر برنامج " Watson for Cyber Security" الذي يتبع شركة "IBM" أو " For-tiguard Artificial Intelligence" من شركة "Fortinet" ومن ناحيةٍ أخرى، يمكن أن تعمل ذات التقنية على تحليل وكشف طرق الدفاع السيبراني وحتى الالتفاف عليها.

لكن، وبمعزلٍ عن سباق التسلح الذي نشهده في مجال أمن تكنولوجيا المعلومات بين الدول، فإنّ التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي لها نقاط ضعف مختلفة في حد ذاتها. ويمكن أن تنطوي نقاط الضعف هذه، على مخاطر جسيمة، ومن الأمثلة على ذلك، نذكر حالات هجمات "تسميم" البيانات حيث يتم تخريب بيانات التدريب للخوارزميات. وهناك أيضاً قيام المهاجمين بوضع مدخلاتٍ بيانية زائفة قد تؤدي إلى الإساءة. كما أنه من الممكن خداع برامج معالجة النصوص عن طريق إضافة مقتطفات نصية صغيرة إلى النصوص. وبالتالي، يؤدي هذا التلاعب البسيط إلى "فهم" خاطئ تمامًا للنصوص. والشيء نفسه ينطبق على أنظمة التعرّف على الصوت أو الوجه أو الصورة، حيث أنّ التعديلات الطفيفة لملفات الصوت أو الصور تؤدي إلى تفسيرات خاطئة تمامًا. كما أنّ هناك تهديد آخر يتمثّل في سرقة النماذج لإعادة بناء أساليب التعلم الآلي المستخدَمة بالفعل، وذلك من أجل التلاعب بالنظام فيما بعد. باختصار، لا يستطيع الذكاء الاصطناعي جعل العالم أكثر أمانًا فيما يتعلّق بأمن المعلومات ومنع وقوع هجماتٍ إلكترونية.

نقص التنوع في مجال بحوث وصناعة الذكاء الاصطناعي

تسود حالة من نقص التنوّع في مجال البحث والتطوير في هـذا الحقـل التقنـي، وكذلك في ثقافات مكان العمل التي تشكل صناعة الـذكاء الاصـطناعي. وحاليـاً، فإن 80% من العاملين في المجـال مـن أسـاتذة في جامعـات العـالم الرائـدة مثـل "ستانفورد" أو "أكسفورد" أو "بيركلي" وغيرها، هم من فئة الذكور. وفي الولايـات المتحدة على سبيل المثال، يشكّل الرجال أكثر من 70% مـن المتقـدمين لوظـائف الذكاء الاصطناعي. وفي الولايات المتحـدة هنـاك 14% فقـط مـن المـوظفين مـن ذوي البشرة الداكنة أو ذوي الأصول الإسبانية على الرغم من أنهـم يمثلـون 27% من إجمالي عدد السكان في البلاد[22]. ويقـدم المكتـب الإحصـائي في ألمانيـا بيانـات إضافية تؤكّد هذا النوع من التفاوت، حيث تبلغ نسبة النساء بـين طـلاب علـوم الحاسوب في السنة الأولى حوالي 20% فقط. ما يؤكد الحاجة إلى زيادة عاجلة في نسبة مطوري البرمجيات من الإناث، من أجل تمثيل مصـالحهنّ وقـيمهنّ بشـكلٍ أفضل في مجتمعات الذكاء الاصطناعي وتقليل فجوة النقص.

خاتمة

ختامًا، فقد ألقينا الضوء على المفاهيم الأساسية والمجالات المتعلقة بعلم الذكاء الاصطناعي، وعددنا تطبيقاته العملية، وفي كل فقرة تجلّت أهمية هذا العلم الرائد الذي يُعدّ سلاحًا ذو حدّين بإيجابياته وسلبياته، لكن المؤكد أنه قادم مستقبلًا بشكل أقوى مما هو عليه الآن بأدواته وتطبيقاته.

الذكاء الاصطناعي هو التقنية المسيطرة اليوم ولا شك أن الذكاء الاصطناعي هو المسيطر في المستقبل. حيث يلعب الذكاء الاصطناعي دور كبير في مختلف المجالات الآن وفي السنوات القادمة بكل تأكيد، فقد دخل مفهوم الذكاء الاصطناعي في كثير من المجالات المختلفة وقلل من الحاجة إلى العمال في بعض المجالات لأن الذكاء الاصطناعي يجمع بين المهارات العديدة في وقت واحد، دون أن ننسى أهمية تعاون الآلات مع شريك بشري لتحقيق الحلول المثلى للإنجازات الإدارية في الشركات.

المراجع

- منال محمد الكردي وجلال إبراهيم العبد،" مقدمة في نظم المعلومات الإدارية – المفاهيم الأساسية والتطبيقات"- دار الجامعة الجديد، الإسكندرية، 2003.
- ايفران توربان، ترجمة سرور علي إبراهيم سرور،" نظم دعم الإدارة نظم الإدارة نظم دعم القرارات ونظم الخبرة، دار المريخ ، الرياض، 2000
- إبراهيم الخلوق الملكاوي، إدارة المعرفة - الممارسات والمفاهيم، الوراق للنشر والتوزيع، ط1 الأردن، 2007
- السيد برنارد مارBernard Marr، 9 مهارات شخصية سيحتاجها كل موظف في عصر الذكاء الاصطناعي ، مجلة فوربز Forbs، 2020.
- ياسين سعد غالا، " نظم المعلومات الإدارية "، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، الأردن ، 2018.
- معوض إبراهيم فتحي، "بناء النظم الخبيرة وتطبيقاتها في الحرائق، الندوة العلمية حول النظم الخبيرة في مكافحة الحرائق في المنشآت المدنية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، المملكة العربية السعودية 2010
- Zhao M, Li T, Alsheikh MA, et aI (2018). Through wall human pose estimation using radio signals. In: Computer vision and pattern recognition (CVPR). Available from: https://bit.ly/3bGsTOl
- Jiang L, Stocco A, Losey DM, et aI (2018). BrainNet: a multiperson brain to brain interface for direct collaboration between brains. Available from: https://go.nature.com/38LMxXh
- Shillingford B, Assael Y, Hoffman MW, et aI (2018). Large scale visual speech recognition. Available from: https://arxiv.org/abs/1807.05162
- Silver D, Schrittwieser J, Simonyan K, et aI (2017). Mastering the game of go without human knowledge. Available from: https://bit.ly/3suq1d8
- Simonite, T. (2016) How google plans to solve artificial intelligence. Available from: https://bit.ly/2KjsaqW

- Belliger A, Krieger DJ. (2018). Network public governance: on privacy and the informational self. Available from: https://bit.ly/3nNrmIz
- Elish MC, Boyd D. (2017). Situating methods in the magic of big data and AI.Available from: https://bit.ly/3nQL06m
- Gitelman L, Jackson V. (2013). Introduction. In: Gitelman L (ed) "Raw Data" is an oxymoron. Available from: https://bit.ly/35LXmGW
- Roe, D. (2020). The Role of AI in Ensuring Data Privacy. Available from: https://bit.ly/3bLGmUP
- Raley, R. (2013). "Raw Data" is an oxymoron. The MIT Press, Cambridge. Available from: https://bit.ly/39A9aNu
- Los, M. (2006). Looking into the future: surveillance, globalization and the totalitarian potential. In: Lyon D (Ed) Theorizing surveillance: the panopticon and beyond. Available from: https://bit.ly/2LUN14i
- Boyd D, Crawford K. (2012). Critical questions for big data: provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. Available from: https://bit.ly/2LGzJIR
- Rouvroy, A. (2013). The end(s) of critique: data behaviourism versus due process. Available from: https://bit.ly/3nXrd5D
- Burton E, Goldsmith J, Koening S, et aI. (2017). Ethical considerations in artificial intelligence courses. Available from: https://bit.ly/2N1M6zy
- Goldsmith J, Burton E. (2017). Why teaching ethics to AI practitioners is important. Available from: https://bit.ly/38KOrYa
- Hyysalo S. (2016). Representations of use and practice bound imaginaries in automating the safety of the elderly. Available from: https://bit.ly/39vd0r2
- Campolo A, Sanfilippo M, Whittaker M, et aI. (2017). AI now 2017 report. Available from: https://bit.ly/3sD6jMH
- Kitchin R. (2014).Thinking critically about and researching algorithms. Available from: https://stanford.io/3oQ3562

- Gebru T, Morgenstern J, Vecchione B, et al. (2018). Datasheets for datasets. Available from: https://arxiv.org/abs/1803.09010
- Whittaker M, Crawford K, Dobbe R, et al. (2018). AI now report 2018. Available from: https://bit.ly/3ifi0Eo
- Shoham Y, Perrault R, Brynjolfsson E, et al. (2018). the AI Index 2018 Annual Report. Available from: https://bit.ly/2XKGQ5x
- Khan B, Gawalt JR, Cook FL. (2016). Science & engineering indicators. National Science Foundation. Available from: https://bit.ly/3sD7hbN
- Lundberg S, Stearns J. (2018). Women in Economics: Stalled Progress. IZA Institute of Labor Economics. Available from: http://ftp.iza .org/dp11974.pdf
- Markow W, Braganza S, Taska B, et al. (2017).The quant crunch: how the demand for data science skills is disrupting the job market. Available from: https://bit.ly/2XKyvyP
- Metz C. (2017). Tech giants are paying huge salaries for scarce A.I. talent. Available from: https://nyti.ms/39GsIQg
- Litjens GJS, Barentsz JO, Karssemeijer N, et al. (2015). Clinical evaluation of a computer-aided diagnosis system for determining cancer aggressiveness in prostate MRI. Available from: https ://bit.ly/2XHO8XQ
- Humphries, C. (2018). Digital immortality: how your life's data means a version of you could live forever. Available from: https ://bit.ly/38OphYP
- Öhman C, Floridi L. (2018). An ethical framework for the digital after life industry. Available from: https://bit.ly/3bKoqu0
- Emmert-Streib F, Yli-Harja O, Dehmer M. (2020). Artificial Intelligence: A Clarification of Misconceptions, Myths and Desired Status. Available at: https://bit.ly/2XRHzBP

- Casilli, A. (2017). Digital labor studies go global: toward a digital decolonial turn. Available from: https://bit.ly/3oTzEAa
- Crawford K, Joler V. (2018). Anatomy of an AI system. Available from: https://anatomyof.ai/
- Schneier, B. (2018). Click here to kill everybody. Available from: https://bit.ly/35LoG8l
- Steffen W, Rockström J, Richardson K, et aI. (2018). Trajectories of the earth system in the anthropocene. Available from: https://www.pnas.org/content/115/33/8252
- Dreyfus, H. (1972).what computers can't do: a critique of artificial reason? Available from: https://bit.ly/38Qp6fe
- Advani, V. (2020). What is Artificial Intelligence? How does AI work, Types and Future of it. Available from: https://bit.ly/3svxJUr
- Lake B, Ullman T, Tenenbaum J, et aI. (2016). Build-ing machines that learn and think like people. Available from: https://arxiv .org/abs/1604.00289
- Jkjdskdjsdkx
- Kansky K, Silver D, Mély D, et aI. (2017). Schema networks: zero shot transfer with a generative causal model of intuitive physics. Available from: https://arxiv.org/abs/1706.04317
- Mnih V, Kavukcuoglu K, Silver D, et aI. (2015). Human level control through deep reinforcement learning. Available from: https://bit.ly/39AgDfu
- Domingos P. (2012). A Few useful things to know about machine learning. Available from: https://bit.ly/38KW40K
- إم آي تي تكنولـــوجي ريفيـــو (2020). مـــا هـــو الـــتعلّم العميـــق؟ متـــاح في : https://bit.ly/2LGDoX4
- Alcorn M, Li Q, Gong Z, et aI. (2018). Strike (with) a pose: neural networks are easily fooled by strange poses of familiar objects.Available from: www.arxiv.org/abs/1811.11553

- Buolamwini J, Gebru T. (2018). Gender shades: intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. Available from: https://bit.ly/2XHRBWm
- Marcus G. (2018). Deep learning: a critical appraisal. Available from: https://arxiv.org/abs/1801.00631
- Williams R, Yampolskiy R. (2018). Optical illusions images dataset. Available from: https://arxiv.org/abs/1810.00415
- Jagielski M, Oprea A, Biggio B, et aI. (2018). Manipulating machine learning: poisoning attacks and counter measures for regression learning.Available at: https://arxiv.org/abs/1804.00308
- Goodfellow I, McDaniel P, Papernot N. (2018). Making machine learning robust against adversarial inputs. Available from: https://bit.ly/3sy2YOA
- إم آي تي تكنولوجي ريفيو (2018). الذكاء الاصطناعي للأمن السـيبراني.. الجديـد المثـير والمقامرة الخطيرة. متاح في: https://bit.ly/35MPu7V
- Goswami G, Ratha N, Agarwal A, et aI. (2018). Unravelling robustness of deep learning based face recognition against adversarial attacks. Available from: https://arxiv.org/abs/1803.00401
- Tramér F, Zhang F, Juels A, et aI. (2016). Stealing machine learning models via prediction APIs. In: Proceedings of the 25th USENIX security symposium, Austin. Available from: https://bit.ly/2LZGAwL
- Brundage M, Avin S, Clark J, et aI. (2018). the malicious use of artificial intelligence: forecasting, prevention, and mitigation. Available from: https://arxiv.org/abs/1802.07228
- Von krogh (2018 Artificial Intelligence in organizations. New opportunities for phenomenon. Based theorizing. Academy of Management Discoveries
- Bolton.c. Machova, V. Kocacova, M, & Valaskova, K. (2018).The power of Human – machine collaboration: Artifical intelligence.

Business automation, and the smart economy. Economics, Management, and financial Markets

- Ransbotham, S., Kiron, D, Gerbert, P & Reeves, M. (2017).Reshaping business with artificial intelligence. Closing the gap between ambition and action MIT Sloan Management Review
- "Artificial intelligence", www.britannica.com, Retrieved 12-11-2019. Edited.
- "A Brief History of Artificial Intelligence", www.livescience.com, Retrieved 12-11-2019. Edited.
- "Is Artificial Intelligence Good or Bad?", sciencing.com, Retrieved 12-11-2019. Edited
- "What are the positive and negative effects of artificial intelligence?", www.quora.com, Retrieved 12-11-2019. Edited.
- "What are the major fields where artificial Intelligence is being used?", www.quora.com, Retrieved 12-11-2019. Edited.

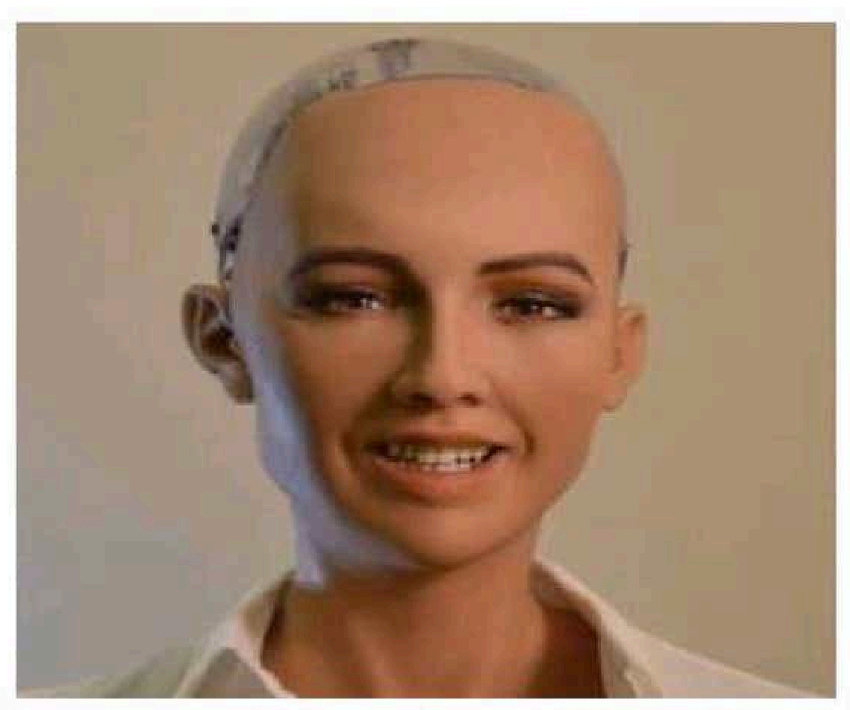
المحتويات



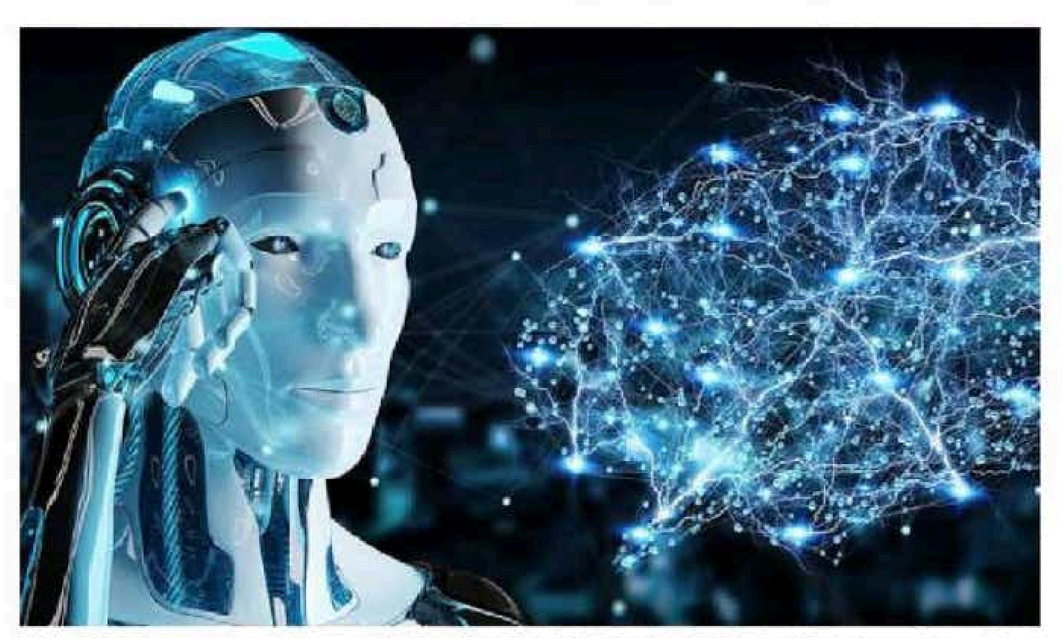
التهديدات الأمنية العالمية التي ينطوي عليها استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال العسكري، وانعكاساته على إعادة ترتيب موازين القوى.



تتوقع الدراسات أن الصين ستكون لها الأسبقية في مجال إدماج الذكاء الاصطناعي العسكري بكونها تسيطر على أكبر حجم من توليد وتخزين البيانات في العالم.



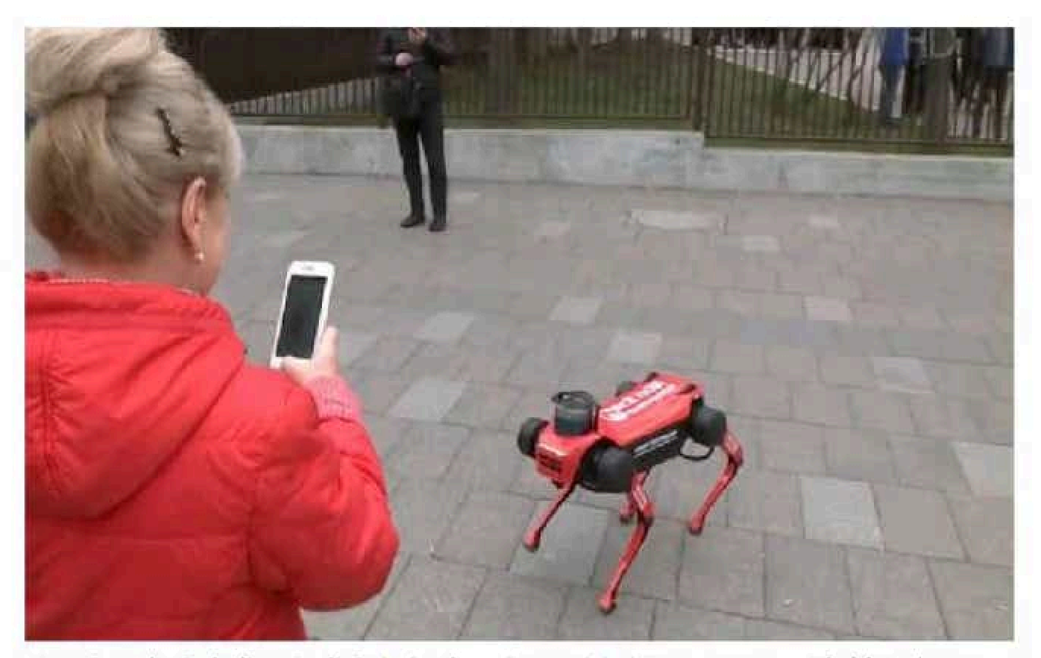
الروبوت صوفيا والتي تحاكي بتحركاتها ومنطقها البشر الحقيقيين.



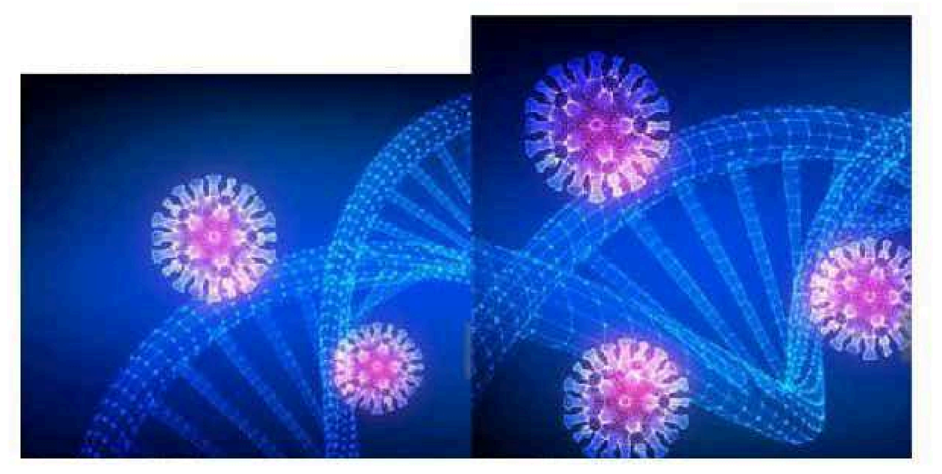
يقوم برنامج (ترانسيك) بإعداد خريطة ضخمة لحركة السير في مدينة معينة اعتمادًا على الموارد المتاحة عبر التطبيقات الإلكترونية. وفي حال كون البيانات محدودة وغير متكاملة يستخدم تقنيات التعلم الاصطناعي للقيام بعمليات استدلال لمعرفة البيانات الناقصة.



Internet of things نموذج من الذكاء الاصطناعي تكون فيه عشرات الأجهزة في المنزل والسيارة موصولة بمخدم عن طريق حساسات صغيرة تنقل أهم البيانات، ويمكن تشغيلها وإطفائها والتحكم فيها عن بعد، كما قد تكون موصولة بشاشة رئيسية أو موبايل أو كمبيوتر، كما ويمكن برمجتها مسبقًا.



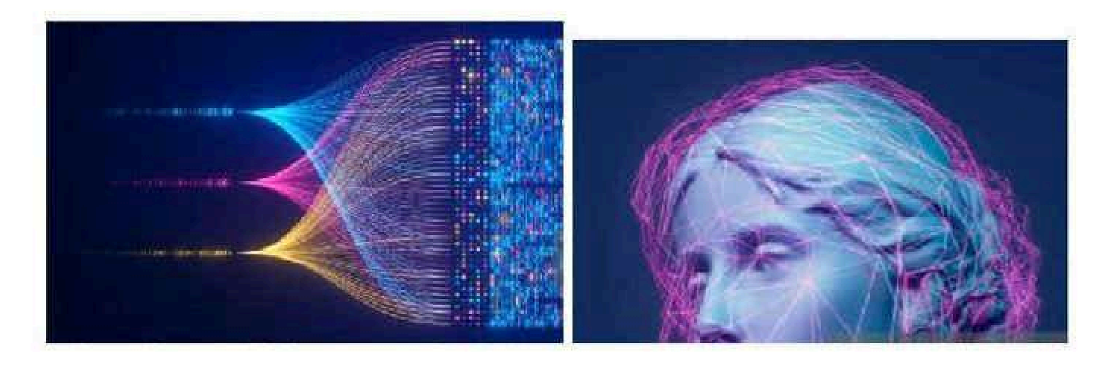
روبوت على شكل كلب يستخدم من قبل إدارة مدينة موسكو لمراقبة الجوانب العقارية والخدمية حيث يمكن له تصوير الصور وقياس الأبعاد ويستخدم في كشف المخالفات، كما وادخلت القوات المسلحة الروسية الذكاء الاصطناعي إلى غواصات وسفن وطائرات الجيل الخامس.



يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في فك شيفرة الجينات الوراثية وإعادة هندستها.



استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتوليد رؤية ثلاثية الأبعاد، أو ما يسمى الواقع الافتراضي، وتستخدم في التدريب، كما تستخدم في الألعاب التفاعلية، وفي عرض الأفلام السينمائية.



يستخدم الذكاء الاصطناعي في خلق مجسمات ثلاثية الأبعاد أو ما يسمى هولوغرام، كما ويستخدم في معالجة البيانات كبيرة الحجم.

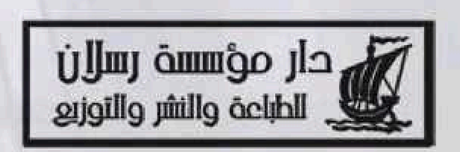
كلمة الناشر

لقد تطورت التقنيات المستخدمة من قبل الإنسان بشكل متسارع خلال الفترات السابقة وانتقلت البشرية من مجتمعات ما بعد الثورة الصناعية إلى مجتمعات ما بعد الثورة المعلوماتية.

بدأت الأتمتة تأخذ مفاعيلها حتى وصلت إلى ذروة الأعمال البشرية وهي الأعمال العقلية المتعلقة بعملية التحليل والابداع واستنباط الحلول واتخاذ القرارات.

فما الفرق بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وما بين غيرها من المنجزات التكنولوجية المعاصرة؟ لعل الفارق الرئيسي يكمن في أن الذكاء الاصطناعي يستفيد من كل التقنيات الحديثة سواء في مجال الاتصالات أو المعلوماتية أو التقنيات الأخرى ويدمجها في منظومة تستطيع أن تحاكي الذكاء البشري من خلال القدرة الهائلة على الحوسبة.

أصبح الذكاء الاصطناعي الميزة التنافسية الأبرز في هذه الفترة، سواء في مجالات الابتكار أو الأتمتة أو التسويق أو التنبؤ والتحليل المالي، بل وفي أغلب العلوم التطبيقية سواء الطبية أم الهندسية، حيث أصبحت الروبوتات جزء لا يتجزأ من بيئة المصانع والمختبرات بل وحتى المشافي.



هاتف: 00963 11 5627060
فاكس: 00963 11 5632860

